

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



EP04/8638

REC'D 04 OCT 2004

WIPO

PCT

Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

Aktenzeichen: 103 37 497.3

Anmeldetag: 14. August 2003

Anmelder/Inhaber: BAYER CropScience AG, 40789 Monheim/DE

Bezeichnung: 4-Biphenylsubstituierte Pyrazolidin-3,5-dion-Derivate

IPC: C 07 D, A 01 N

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 24. Mai 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Wallner

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b)

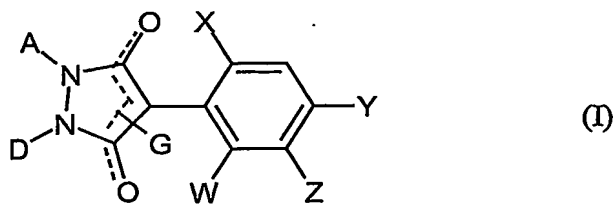
4-Biphenylsubstituierte Pyrazolidin-3,5-dion-Derivate

Die vorliegende Erfindung betrifft neue 4-Biphenylsubstituierte Pyrazolidin-3,5-dion-Derivate, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Herbizide und/oder Mikrobizide.

4-Aryl-pyrazolidin-3,5-dion-Derivate mit herbiziden, akariziden und insektiziden Eigenschaften sind in EP-A-508 126, WO 92/16 150 und WO 96/21 652 beschrieben. Zudem wurden 4-Arylpyrazolidine bekannt, von denen fungizide Eigenschaften beschrieben wurden (WO 96/36 229, WO 96/36 615, WO 96/36 616, WO 96/36 633, WO 99/43 649, WO 99/47 525, WO 99/48 869, WO 99/55 673, WO 01/17 972, WO 01/17 973).

Die Wirksamkeit und Wirkungsbreite dieser Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandsmengen und Konzentrationen nicht immer völlig zufriedenstellend. Weiterhin ist die Pflanzenverträglichkeit dieser Verbindungen nicht immer ausreichend.

Es wurden nun neue Verbindungen der Formel (I) gefunden,



in welcher

X für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro, Cyano steht,

5

R^1 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryl-oxyalkyl steht,

10

R^2 für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

15

R^3 , R^4 und R^5 unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen und

20

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Ring stehen.

25

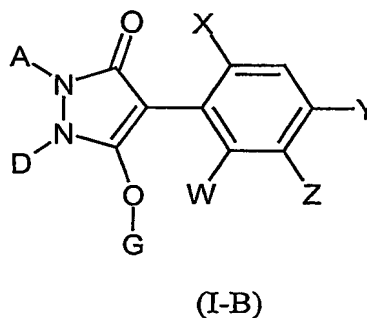
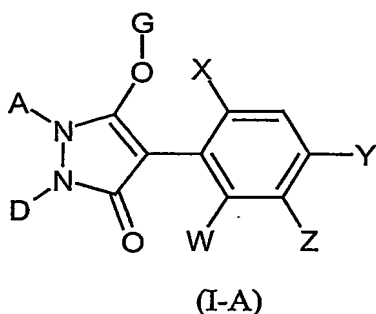
30

Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen, die gegebenenfalls in üblicher Art und Weise getrennt werden können. Sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische, deren Herstellung und Verwendung sowie diese enthaltende

Mittel sind Gegenwart der vorliegenden Erfindung. Im Folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

5

Die Verbindungen der Formel (I) können in Abhängigkeit von der Stellung des Substituenten G in den zwei isomeren Formen der Formeln (I-A) und (I-B) vorliegen,



10

was durch die gestrichelte Linie in der Formel (I) zum Ausdruck gebracht werden soll.

15

Die Verbindungen der Formel (I-A) und (I-B) können sowohl als Gemische als auch in Form ihrer reinen Isomeren vorliegen. Gemische der Verbindungen der Formeln (I-A) und (I-B) lassen sich gegebenenfalls in an sich bekannter Weise durch physikalische Methoden trennen, beispielsweise durch chromatographische Methoden.

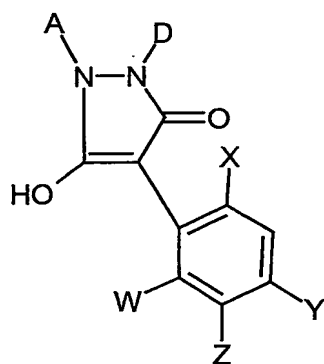
20

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird im folgenden jeweils nur eines der möglichen Isomeren aufgeführt. Das schließt nicht aus, dass die Verbindungen gegebenenfalls in Form der Isomerengemische oder in der jeweils anderen isomeren Form vorliegen können.

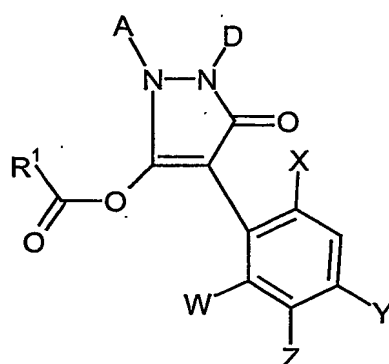
25

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-a) bis (I-g),

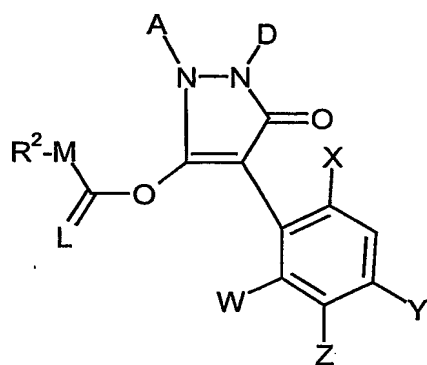
- 5 -



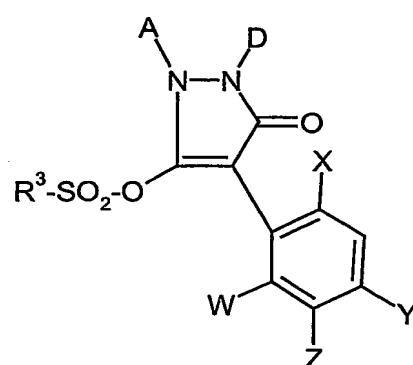
(I-a)



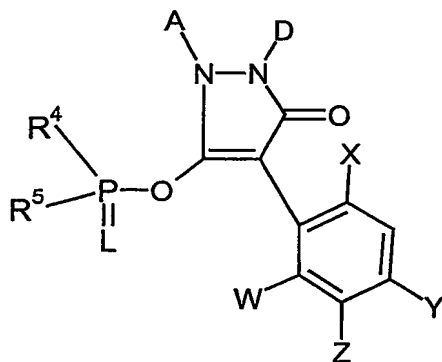
(I-b)



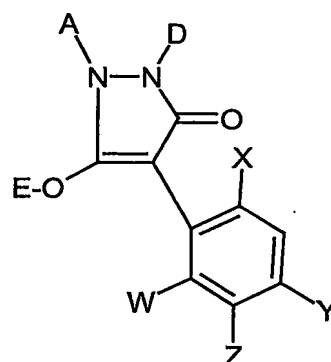
(I-c)



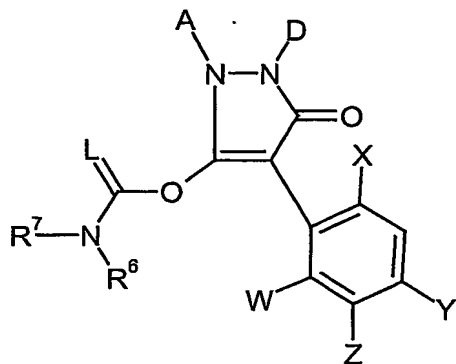
(I-d)



(I-e)



(I-f)



(I-g)

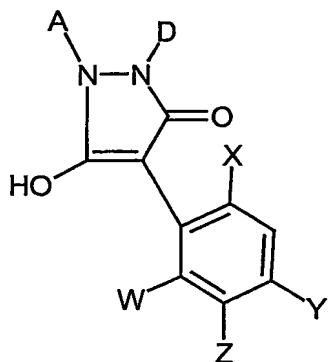
worin

5

A, D, E, L, M, W, X, Y, Z, R¹, R², R³, R⁴, R⁵, R⁶, R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

(A) Es wurde gefunden, dass man substituierte 3-Hydroxy-4-phenyl-5-oxo-pyrazoline bzw. deren Dione der Formel (I-a)

10



(I-a)

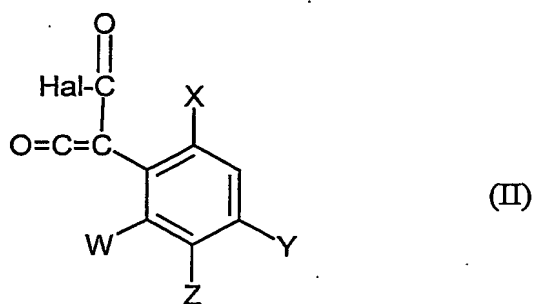
in welcher

A, D, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, erhält

15

wenn man

(α) Halogenchlorcarbonylketone der Formel (II)



in welcher

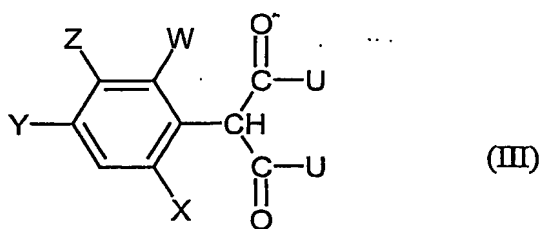
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben

und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,

oder

(B) Malonsäurederivate der Formel (III)



in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

U für NH_2 oder $\text{C}_1\text{-C}_8\text{-Alkoxy}$ steht

mit Hydrazinen der Formel (IV)

A-NH-NH-D

(IV)

in welcher

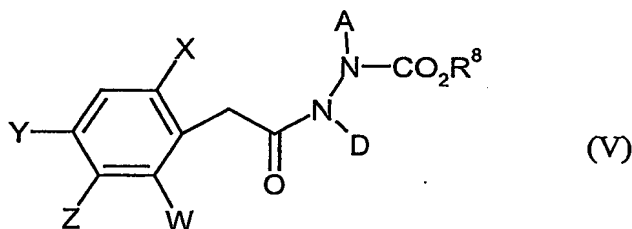
5

A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt oder

10

γ) Verbindungen der Formel (V)



15

in welcher

A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

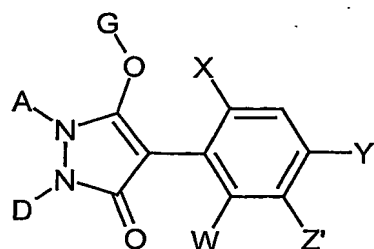
R⁸ für C₁-C₈-Alkyl steht,

20

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt.

(B) Weiterhin erhält man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a) bis (I-g), in welchen A, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, wenn man Verbindungen der Formel (I'-a) bis (I'-g)

25



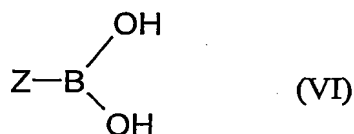
(I'-a) bis (I'-g)

in welchen

A, D, G, W, X und Y die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Z' für Chlor, Brom, Jod, bevorzugt für Brom steht,

mit Boronsäuren der Formel (VI)



(VI)

in welcher

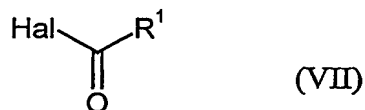
Z die oben angegebene Bedeutung hat,

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umgesetzt, wobei als Katalysator insbesondere Palladiumkomplexe in Frage kommen.

Außerdem wurde gefunden

(C) dass man die Verbindungen der oben gezeigte Formel (I-b), in welcher A, D, R¹, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

- (a) mit Säurehalogeniden der Formel (VII)



in welcher

5

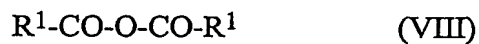
R^1 die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht

10

oder

- (B) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VIII)



15

in welcher

R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

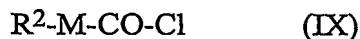
20

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;

- (D) dass man die Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-c), in welcher A, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

25

mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (IX)



5

in welcher

R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

10

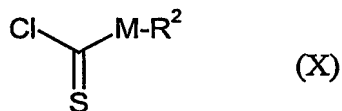
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt;

15

(E) dass man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-c), in welcher A, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formel, in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

20

mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (X)



in welcher

25

M und R^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt

und

- 5 (F) dass man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-d), in welcher A, D, R³, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XI)

10



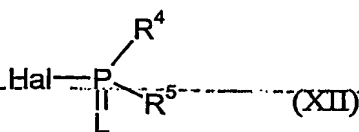
in welcher

- 15 R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,

- 20 (G) dass man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-e), in welcher A, D, L, R⁴, R⁵, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

- 25 mit Phosphorverbindungen der Formel (XII)



in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,

5

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

10

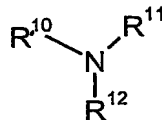
(H) dass man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-f), in welcher A, D, E, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

15

mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XIII) oder (XIV)



(XIII)



(XIV)

in welchen

20

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall (bevorzugt ein Alkali- oder Erdalkalimetall wie Lithium, Natrium, Kalium, Magnesium oder Calcium),

t für die Zahl 1 oder 2 und

25

R⁹, R¹⁰, R¹¹, R¹² unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl (bevorzugt C₁-C₈-Alkyl) stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

- (I) dass man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-g), in welcher A, D, L, R⁶, R⁷, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

- (α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XV)

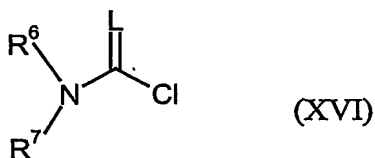


in welcher

R⁶ und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt oder

- (β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XVI)



in welcher

L, R⁶ und R⁷ die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, umgesetzt.

Weiterhin wurde gefunden, dass die neuen Verbindungen der Formel (I) eine sehr gute Wirksamkeit als Schädlingsbekämpfungsmittel, vorzugsweise als Insektizide, Akarizide und/oder Herbizide aufweisen.

5

Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugte Substituenten bzw. Bereiche der in der oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert:

10

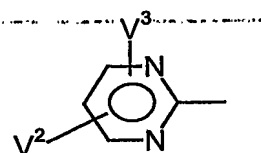
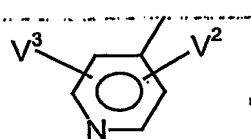
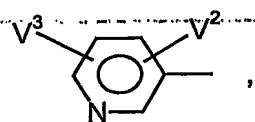
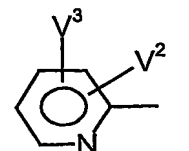
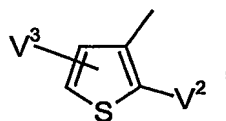
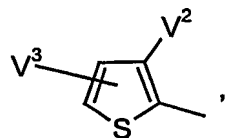
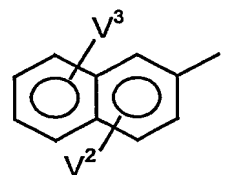
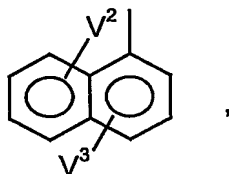
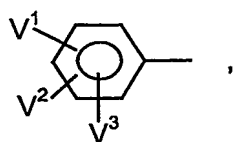
X steht bevorzugt für Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₃-C₆-Alkenyloxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₁-C₆-Alkylsulfinyl, C₁-C₆-Alkylsulfonyl, C₁-C₆-Halogenalkoxy, C₃-C₆-Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano,

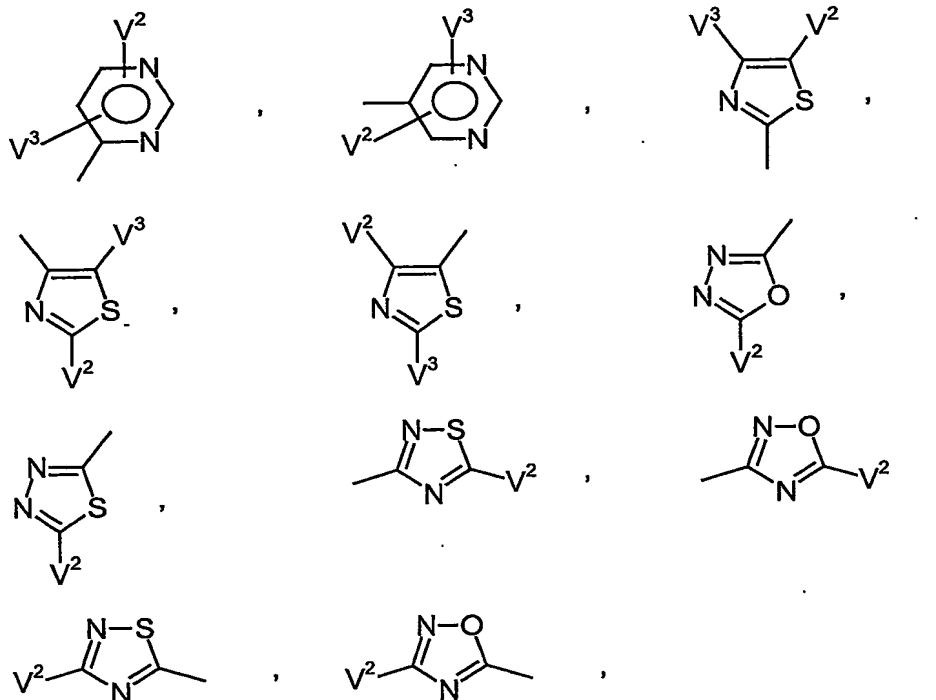
15

W und Y stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano,

Z steht bevorzugt für einen der Reste

20





- 5 V^1 steht bevorzugt für Halogen, C_1 - C_{12} -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_6 -Alkylthio, C_1 - C_6 -Alkylsulfinyl, C_1 - C_6 -Alkylsulfonyl, C_1 - C_4 -Halogenalkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Halogenalkyl, C_1 - C_4 -Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenoxy- C_1 - C_4 -alkyl, Phenyl- C_1 - C_4 -alkoxy, Phenylthio- C_1 - C_4 -alkyl oder Phenyl- C_1 - C_4 -alkylthio,
- 10 V^2 und V^3 stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_4 -Halogenalkyl oder C_1 - C_4 -Halogenalkoxy,

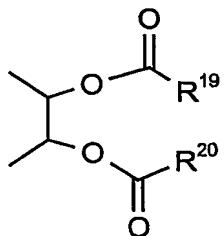
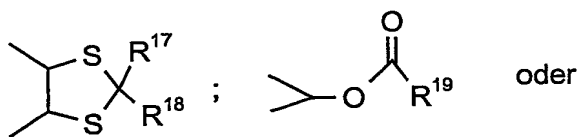
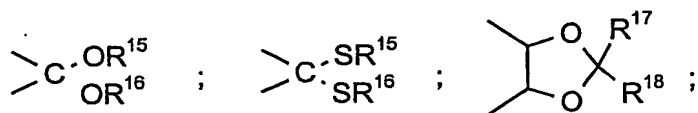
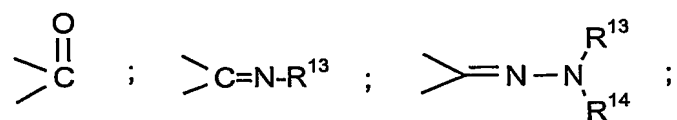
15 A und D stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls substituiertes C_4 - C_6 -Alkandiyl oder C_4 - C_6 -Alkendiyl, in welchen gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann und

wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:

Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₁₀-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₇-Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyloxy,

5

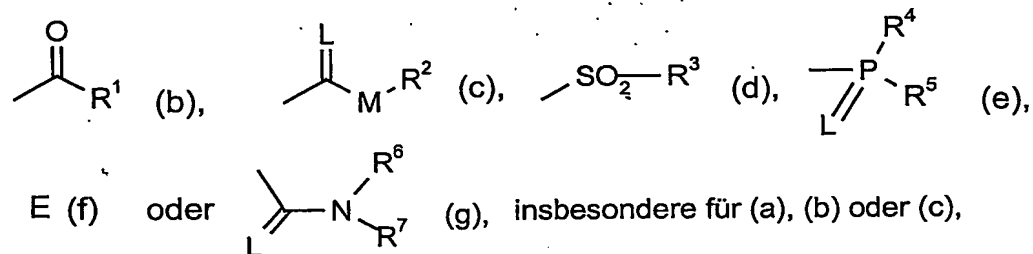
oder worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen



10

enthalten ist,

G steht bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

10 R^1 steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C_1 - C_{20} -Alkyl, C_2 - C_{20} -Alkenyl, C_1 - C_8 -Alkoxy- C_1 - C_8 -alkyl, C_1 - C_8 -Alkylthio- C_1 - C_8 -alkyl, Poly- C_1 - C_8 -alkoxy- C_1 - C_8 -alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, C_1 - C_6 -Alkyl oder C_1 - C_6 -Alkoxy substituiertes C_3 - C_8 -Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere (bevorzugt nicht mehr als zwei) nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,

für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_6 -Halogenalkyl, C_1 - C_6 -Halogenalkoxy, C_1 - C_6 -Alkylthio oder C_1 - C_6 -Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl,

für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C_1 - C_6 -Alkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_1 - C_6 -Halogenalkyl oder C_1 - C_6 -Halogenalkoxy substituiertes Phenyl- C_1 - C_6 -alkyl,

für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl (beispielsweise Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl),

5 für gegebenenfalls durch Halogen oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes Phenoxy-C₁-C₆-alkyl oder

für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C₁-C₆-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryloxy-C₁-C₆-alkyl (beispielsweise Pyridyloxy-C₁-C₆-alkyl, Pyrimidyloxy-C₁-C₆-alkyl oder Thiazolyloxy-C₁-C₆-alkyl),

10

R² steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₂₀-Alkyl, C₂-C₂₀-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₂-C₈-alkyl, Poly-C₁-C₈-alkoxy-C₂-C₈-alkyl,

15

für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₆-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl oder

20

für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Halogenalkyl oder C₁-C₆-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl,

25

R³ steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,

30

R⁴ und R⁵ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₁-C₈-Alkyl-amino, Di-(C₁-C₈-alkyl)amino, C₁-C₈-Alkylthio, C₂-C₈-Alkenylthio, C₃-

C₇-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Halogenalkylthio, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio,

5

R⁶ und R⁷ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₃-C₈-Cycloalkyl, C₁-C₈-Alkoxy, C₃-C₈-Alkenyl, C₁-C₈-Alkoxy-C₁-C₈-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Halogenalkyl, C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₈-Alkyl, C₁-C₈-Halogenalkyl oder C₁-C₈-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen für einen gegebenenfalls durch C₁-C₄-Alkyl substituierten C₃-C₆-Alkylrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,

15

R¹³ steht bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder C₁-C₈-Alkoxy, für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₃-C₈-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C₁-C₄-alkyl oder Phenyl-C₁-C₄-alkoxy,

20

25

R¹⁴ steht bevorzugt für Wasserstoff oder C₁-C₈-Alkyl oder

R¹³ und R¹⁴ stehen gemeinsam bevorzugt für C₄-C₆-Alkandiy, l,

R¹⁵ und R¹⁶ sind gleich oder verschieden und stehen bevorzugt für C₁-C₆-Alkyl

30

oder

5

R¹⁵ und R¹⁶ stehen gemeinsam bevorzugt für einen C₂-C₄-Alkandiylrest, der gegebenenfalls durch C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist,

10

R¹⁷ und R¹⁸ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C₁-C₈-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl oder

15

R¹⁷ und R¹⁸ stehen gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, bevorzugt für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C₁-C₄-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy substituiertes C₅-C₇-Cycloalkyl, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,

20

R¹⁹ und R²⁰ stehen unabhängig voneinander bevorzugt für C₁-C₁₀-Alkyl, C₂-C₁₀-Alkenyl, C₁-C₁₀-Alkoxy, C₁-C₁₀-Alkylamino, C₃-C₁₀-Alkenylamino, Di-(C₁-C₁₀-alkyl)amino oder Di-(C₃-C₁₀-alkenyl)amino.

25

In den als bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

W steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy,

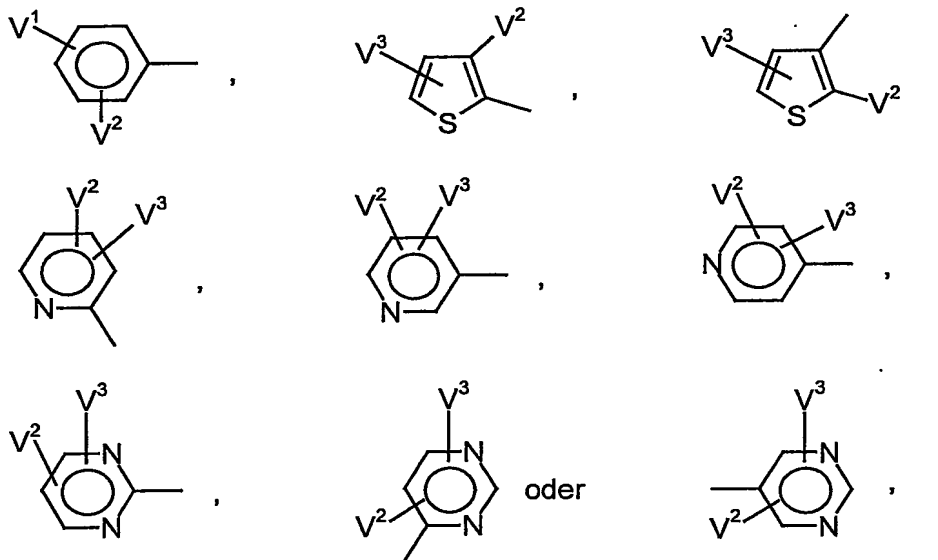
30

X steht besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyloxy, C₁-C₄-Halogenalkyl, C₁-C₄-Halogenalkoxy, C₃-C₄-Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano,

Y steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₄-Alkoxy oder C₁-C₂-Halogenalkoxy,

Z steht besonders bevorzugt für einen der Reste

5



V¹ steht besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylthio, C₁-C₄-Alkylsulfonyl, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl, C₁-C₂-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenoxy-C₁-C₂-alkyl, Phenyl-C₁-C₂-alkoxy, Phenylthio-C₁-C₂-alkyl oder Phenyl-C₁-C₂-alkylthio,

10

15 V² und V³ stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy,

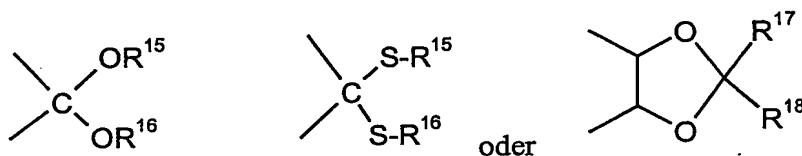
A und D stehen gemeinsam besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C₄-C₅-Alkandiyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch

20

eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten Hydroxy, C₁-C₆-Alkyl oder C₁-C₄-Alkoxy in Frage kommen oder

5

worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen

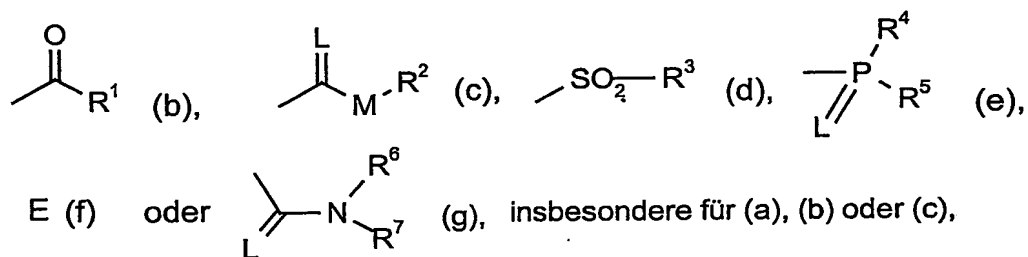


enthalten ist,

10

G

steht besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



in welchen

15

E für ein Metallion oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

20

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor oder Chlor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₂-alkyl, C₁-C₄-Alkylthio-C₁-C₂-alkyl oder gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy

25

substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff ersetzt sind,

5 für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₂-Halogenalkyl oder C₁-C₂-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl,

10 R² steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₈-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₄-alkyl,

für gegebenenfalls einfach durch C₁-C₂-Alkyl oder C₁-C₂-Alkoxy substituiertes C₃-C₆-Cycloalkyl oder

15 für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₃-Alkoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl,

20 R³ steht besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl oder für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl,

25 R⁴ steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₁-C₆-Alkoxy, C₁-C₆-Alkylamino, Di-(C₁-C₆-alkyl)amino, C₁-C₆-Alkylthio, C₃-C₄-Alkenylthio, C₃-C₆-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₃-Alkoxy, C₁-C₃-Halogenalkoxy, C₁-C₃-Alkylthio, C₁-C₃-Halogenalkylthio, C₁-C₃-Alkyl oder Trifluormethyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio,

30

- 5 R^5 steht besonders bevorzugt für C_1 - C_6 -Alkoxy oder C_1 - C_6 -Alkylthio,
- 10 R^6 steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C_1 - C_6 -Alkyl, C_3 - C_6 -Cycloalkyl, C_1 - C_6 -Alkoxy, C_3 - C_6 -Alkenyl, C_1 - C_6 -Alkoxy- C_1 - C_4 -alkyl, für gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, C_1 - C_4 -Alkyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, C_1 - C_4 -Alkyl, Trifluormethyl oder C_1 - C_4 -Alkoxy substituiertes Benzyl,
- 15 R^7 steht besonders bevorzugt für C_1 - C_6 -Alkyl, C_3 - C_6 -Alkenyl oder C_1 - C_6 -Alkoxy- C_1 - C_4 -alkyl,
- 20 R^6 und R^7 stehen gemeinsam besonders bevorzugt für einen gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl oder Ethyl substituierten C_4 - C_5 -Alkylenrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist,
- 25 R^{15} und R^{16} sind gleich und stehen besonders bevorzugt für C_1 - C_4 -Alkyl,
- 30 R^{15} und R^{16} stehen gemeinsam besonders bevorzugt für einen C_2 - C_3 -Alkandiylrest, der gegebenenfalls einfach bis zweifach durch Methyl, Ethyl, Propyl oder iso-Propyl substituiert ist,
- 35 R^{17} und R^{18} stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor und/oder Chlor substituiertes Methyl, Ethyl, Propyl, iso-Propyl, Butyl, iso-Butyl oder tert.-Butyl oder
- 40 R^{17} und R^{18} stehen gemeinsam mit dem Kohlenstoff, an das sie gebunden sind, besonders bevorzugt für eine Carbonylgruppe oder gegebenenfalls durch

Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituierets C₅-C₆-Cycloalkyl, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff ersetzt ist.

5 In den als besonders bevorzugt genannten Restedefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

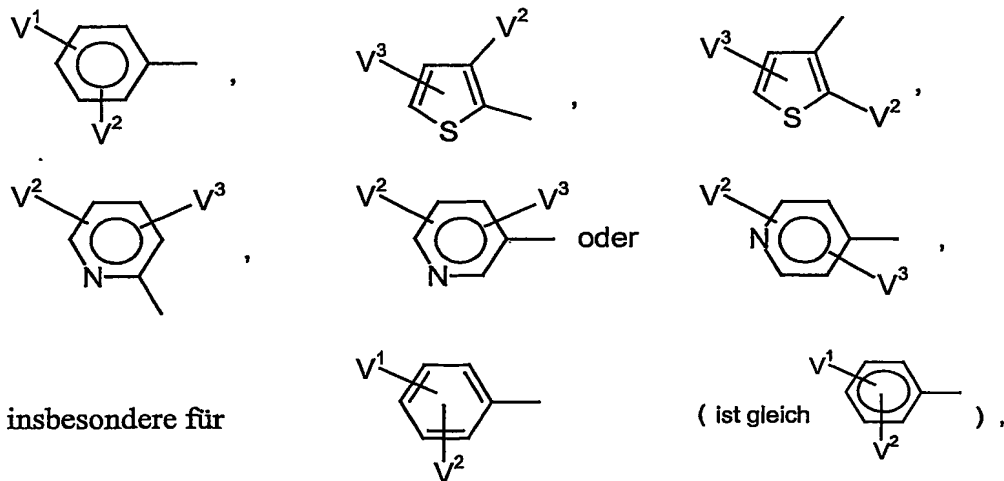
W steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder Chlor,

10 X steht ganz besonders bevorzugt für Chlor, Methyl, Ethyl, Propyl, Methoxy, Ethoxy, Propoxy oder Trifluormethyl,

Y steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Chlor oder Methyl,

Z steht ganz besonders bevorzugt für einen der Reste

15

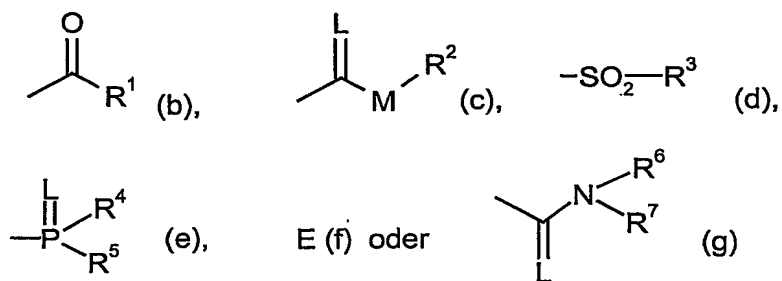


20 V¹ steht ganz besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, SO₂C₂H₅, SCH₃, Phenoxo, Nitro oder Cyano,

V² und V³ stehen unabhängig voneinander ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy oder Trifluormethyl,

5 A und D stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C₄-C₅-Alkandiyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch Hydroxy, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituiert ist,

10 G steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



insbesondere für (a), (b) oder (c)

in welchen

15 E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

20

R¹ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₆-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl, C₁-C₂-Alkoxy-C₁-alkyl, C₁-C₂-Alkylthio-C₁-alkyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl oder Methoxy substituiertes Cyclopropyl oder
25 Cyclohexyl,

für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl,

5 R² steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor substituiertes C₁-C₈-Alkyl, C₂-C₆-Alkenyl oder C₁-C₄-Alkoxy-C₂-C₃-alkyl,

10 oder für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl,

15 R³ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl oder jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, tert.-Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,

20 R⁴ steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₁-C₄-Alkylamino, Di-(C₁-C₄-alkyl)amino, C₁-C₄-Alkylthio oder für jeweils gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C₁-C₂-Alkoxy, C₁-C₂-Fluoralkoxy, C₁-C₂-Alkylthio, C₁-C₂-Fluoralkylthio oder C₁-C₃-Alkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio,

25 R⁵ steht ganz besonders bevorzugt für Methoxy, Ethoxy, Propoxy, Butoxy, Methylthio, Ethylthio, Propylthio oder Butylthio,

30 R⁶ steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C₁-C₄-Alkyl, C₃-C₆-Cycloalkyl, C₁-C₄-Alkoxy, C₃-C₄-Alkenyl, C₁-C₄-Alkoxy-C₁-C₄-alkyl, für

gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methyl oder Methoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl oder Methoxy substituiertes Benzyl,

- 5 R^7 steht ganz besonders bevorzugt für Methyl, Ethyl, Propyl, iso-Propyl, Butyl, iso-Butyl oder Allyl,

R^6 und R^7 stehen ganz besonders bevorzugt für einen C_4 - C_5 -Alkylrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

10

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restdefinitionen bzw. Erläuterungen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend.

15

Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

20

Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

25

Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

30

Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z.B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

Gegebenenfalls substituierte Reste können, sofern nichts anderes angegeben ist, einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

- 5 Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden Verbindungen der Formel (I-1-a) genannt:

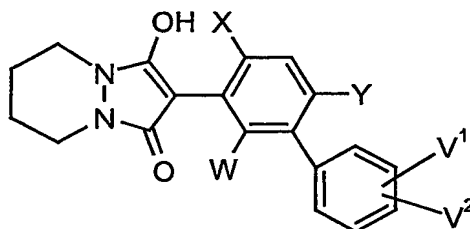


Tabelle 1:

W	X	Y	V ¹	V ²
H	CH ₃	H	4-Cl	H
H	CH ₃	CH ₃	4-Cl	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-Cl	H
H	CH ₃	H	3-Cl	H
H	CH ₃	CH ₃	3-Cl	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-Cl	H
H	CH ₃	H	2-Cl	4-Cl
H	CH ₃	CH ₃	2-Cl	4-Cl
CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-Cl	4-Cl
H	CH ₃	H	4-CF ₃	H
H	CH ₃	CH ₃	4-CF ₃	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-CF ₃	H
H	CH ₃	H	4-F	H
H	CH ₃	CH ₃	4-F	H

W	X	Y	V ¹	V ²
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	H
H	CH ₃	H	4-CH ₃	H
H	CH ₃	CH ₃	4-CH ₃	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-CH ₃	H
H	Cl	H	4-Cl	H
H	Cl	H	3-Cl	H
H	Cl	H	4-CF ₃	H
H	Cl	H	4-F	H
H	Cl	H	2-Cl	4-Cl

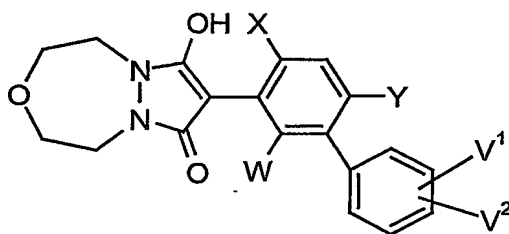


Tabelle 2

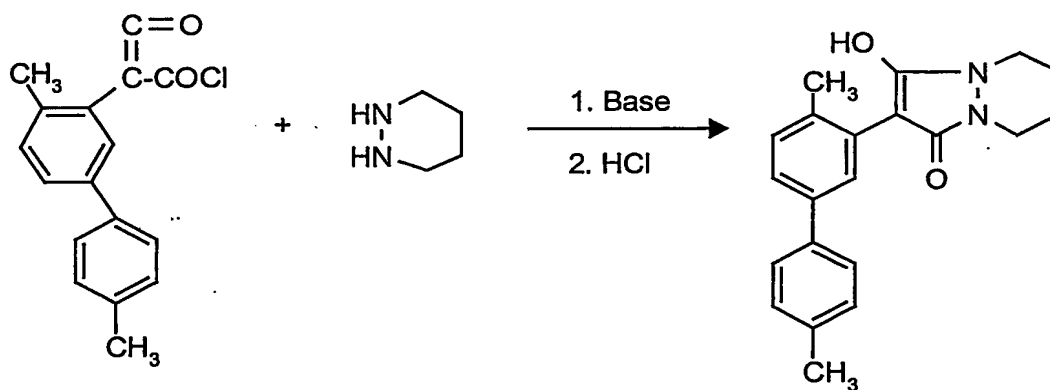
5

W	X	Y	V ¹	V ²
H	CH ₃	H	4-Cl	H
H	CH ₃	CH ₃	4-Cl	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-Cl	H
H	CH ₃	H	3-Cl	H
H	CH ₃	CH ₃	3-Cl	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	3-Cl	H
H	CH ₃	H	2-Cl	4-Cl
H	CH ₃	CH ₃	2-Cl	4-Cl
CH ₃	CH ₃	CH ₃	2-Cl	4-Cl
H	CH ₃	H	4-CF ₃	H

H	CH ₃	CH ₃	4-CF ₃	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-CF ₃	H
H	CH ₃	H	4-F	H
H	CH ₃	CH ₃	4-F	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	H
H	CH ₃	H	4-CH ₃	H
H	CH ₃	CH ₃	4-CH ₃	H
CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-CH ₃	H
H	Cl	H	4-Cl	H
H	Cl	H	4-Cl	H
H	Cl	H	4-CF ₃	H
H	Cl	H	4-F	H
H	Cl	H	2-Cl	4-Cl

Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (A-α) (Chlorcarbonyl)-3-[(6-methyl-3-(4-methyl)-phenyl)-phenyl]-keten und Hexahydropyridazin als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf der erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

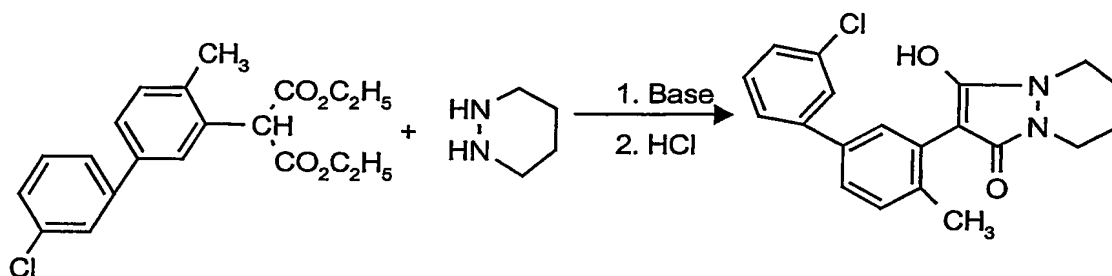
5



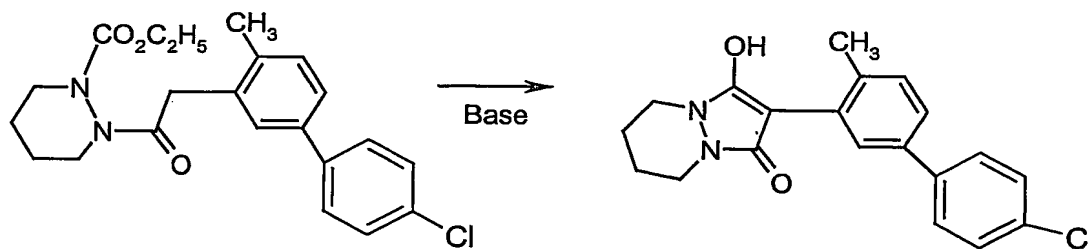
Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (A-β) 3-[6-Methyl-3-(3-chlor-phenyl)]-phenylmalonsäurediethylester und Hexahydropyridazin als Ausgangsverbin-

10

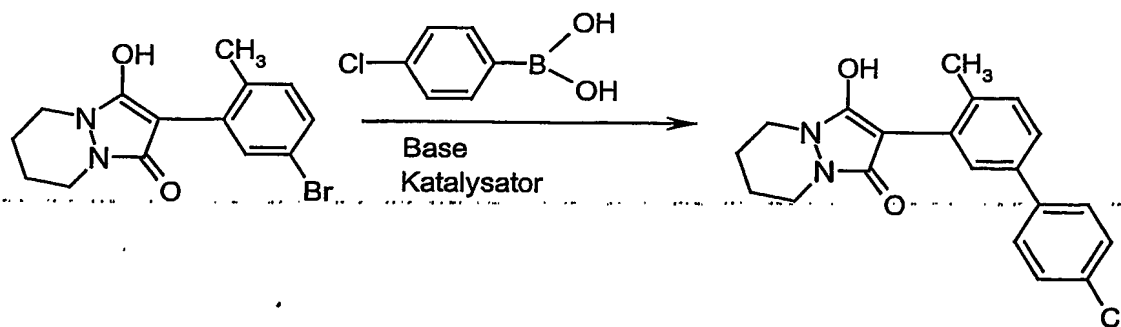
dungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (A₇) 1-Ethoxycarbonyl-2-[6-methyl-3-(4-chlor-phenyl)-phenylacetyl]-hexahydropyridazin als Ausgangsprodukt, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:

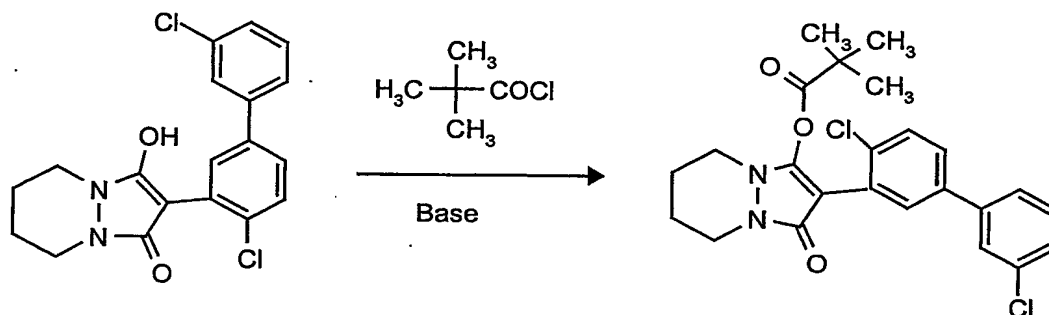


Verwendet man gemäß Verfahren (B) 8[3-Brom-6-methyl-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und 4-Chlorphenylboronsäure als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



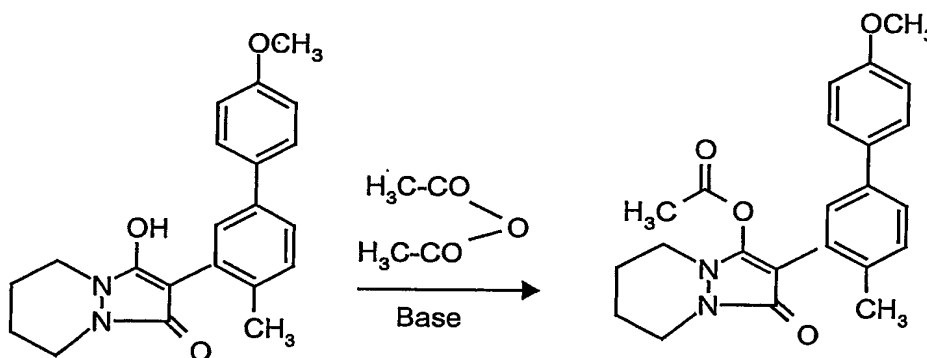
Verwendet man gemäß Verfahren (Ca) 8-[(2-Chlor-5-(3-chlor-phenyl))-phenyl]-1,6diazabicyclo-[4,3,0^{1,6}]-nonan-7,9-dion und Pivaloylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

5



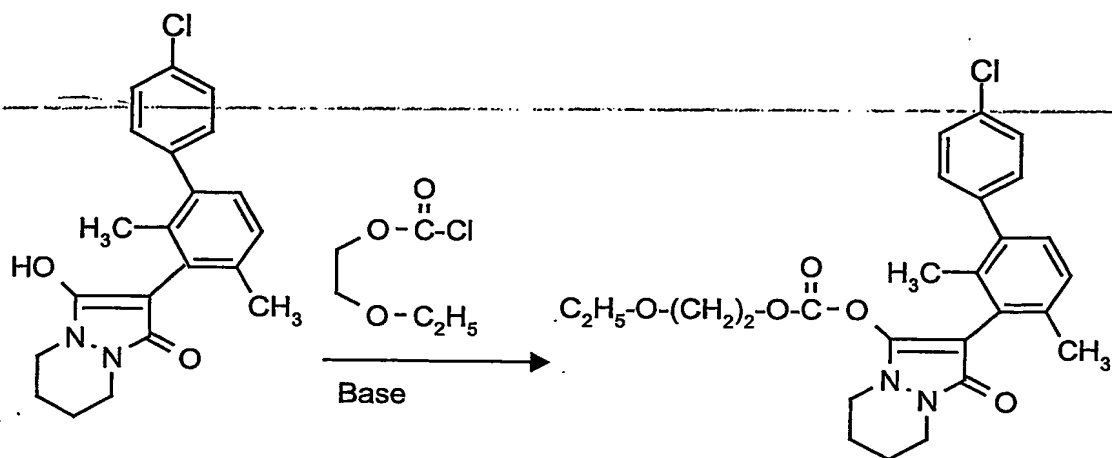
Verwendet man gemäß Verfahren (C) (Variante B) 8-[(6-Methyl-3-(4-methoxy-phenyl))-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Acetanhydrid als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

10



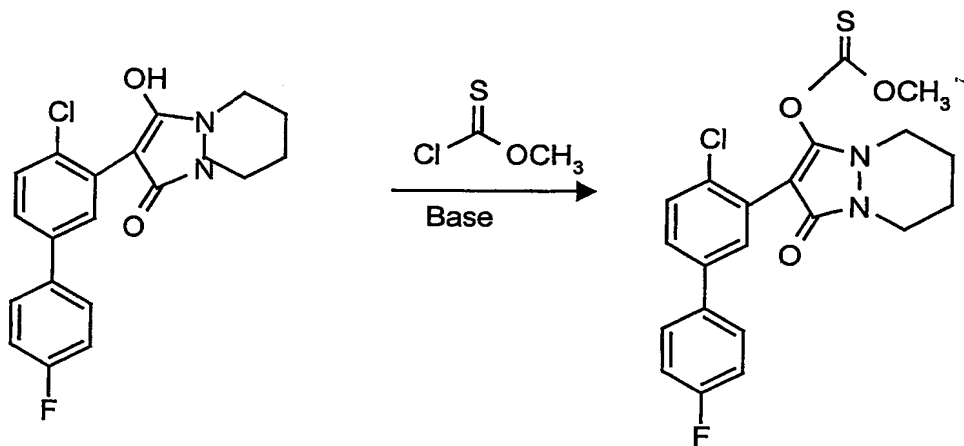
15

Verwendet man gemäß Verfahren (D) 8-[(2,6-Dimethyl-3-(4-chlorphenyl))-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Chlorameisensäureethoxyethylester als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



5

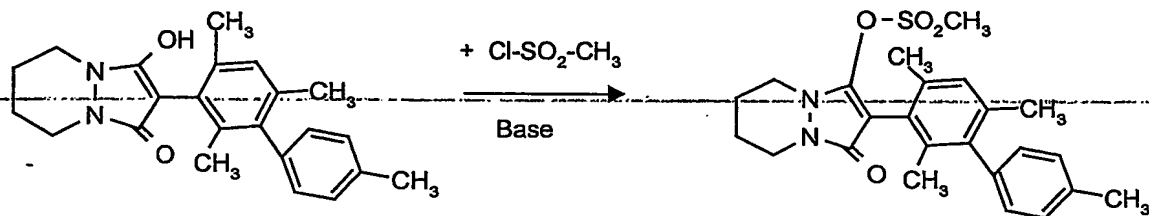
Verwendet man gemäß Verfahren (E), 8-[(2-Chlor-5-(4-fluor-phenyl))-phenyl]-1,6-diazabicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf folgendermaßen wiedergegeben werden:



10

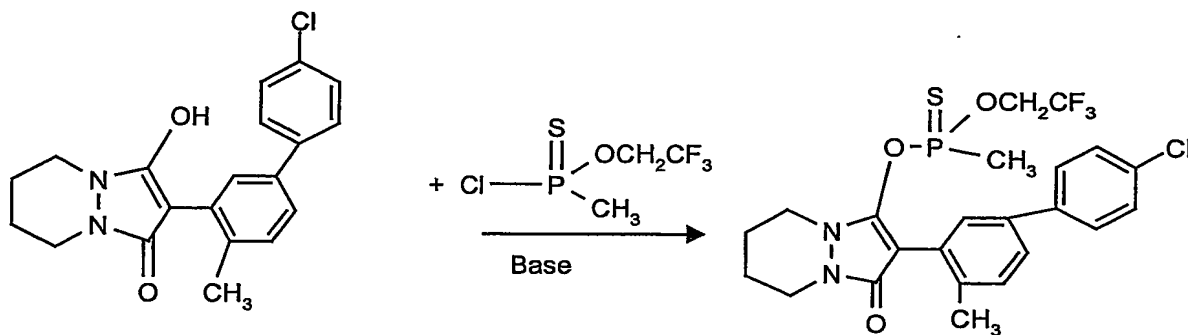
Verwendet man gemäß Verfahren (F) 8-[(2,4,6-Trimethyl-3-(4-methyl-phenyl))-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Methansulfonsäurechlorid als Ausgangsprodukt, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

- 36 -



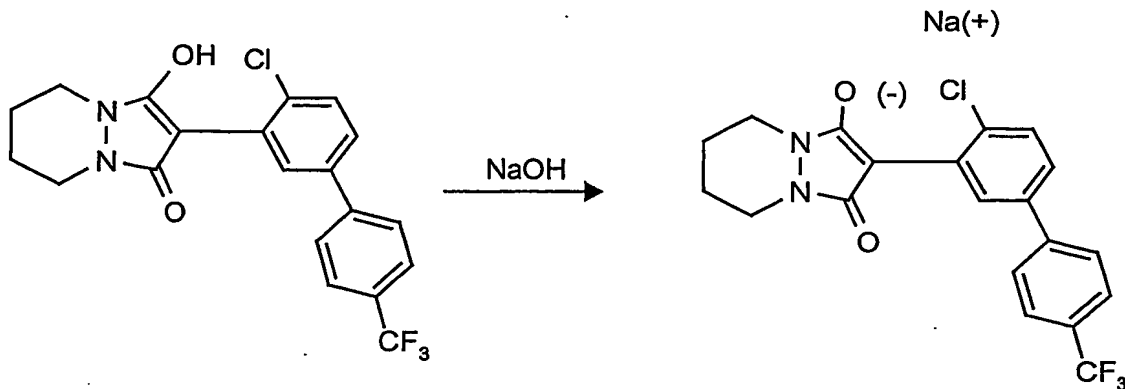
5

Verwendet man gemäß Verfahren (G) 8-[(6-Methyl-3-(4-chlor-phenyl)-phenyl]-1,6-diazabicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Methanthio-phosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



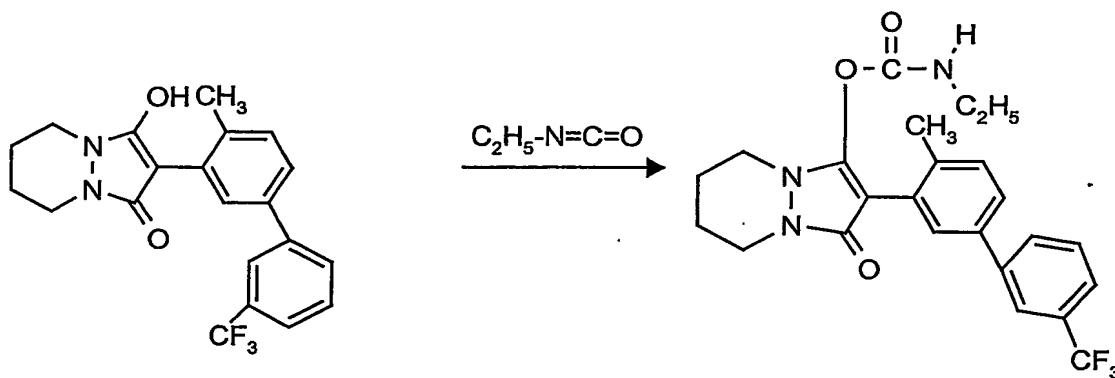
10

Verwendet man gemäß Verfahren (H) 8-[(2-Chlor-5-(4-trifluormethyl-phenyl))-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und NaOH als Komponenten, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

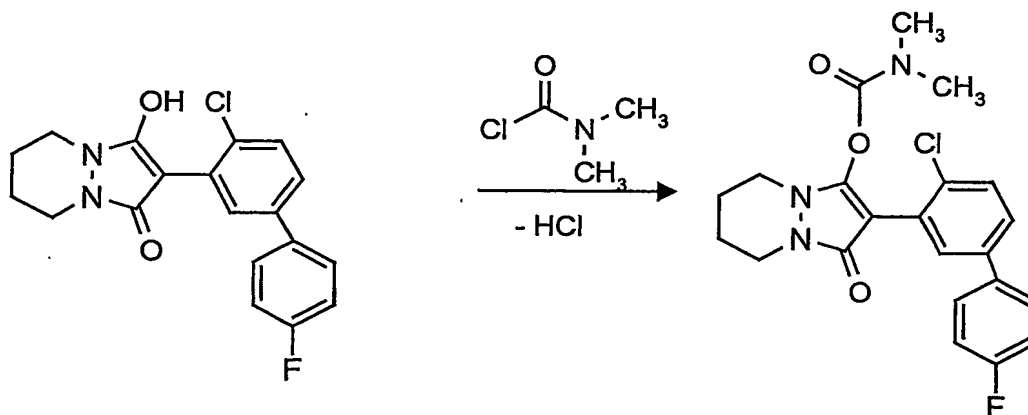


15

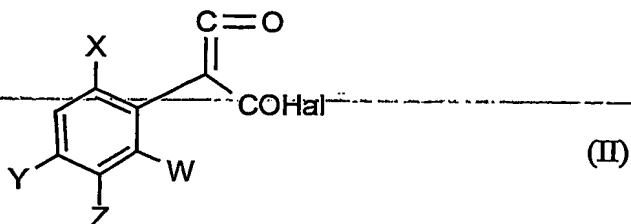
Verwendet man gemäß Verfahren (I) (Variante α) 8-[(6-Methyl-3-(3-trifluormethylphenyl))-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (I) (Variante β) 8-[(2-Chlor-5-(4-fluor-phenyl))-phenyl]-1,6-diazabicyclo-(4,3,0^{1,6})-nonan-7,9-dion und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



Die bei den obigen Verfahren (A) (α) als Ausgangsstoffe benötigten Halogen-carbonylketene der Formel (II) sind neu. Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen (vgl. beispielsweise Org. Prep. Proced. Int., (4), 155-158, 1975 und DE 1 945 703). So erhält man z.B. die Verbindungen der Formel (II)



in welcher

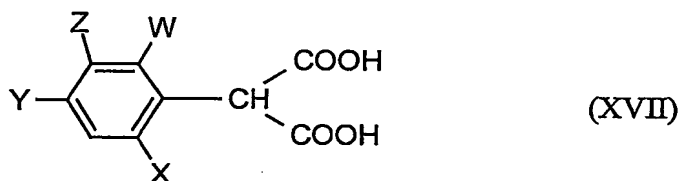
5 W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Chlor oder Brom steht,

wenn man

10

substituierte Phenylmalonsäuren der Formel (XVII)



in welcher

15

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

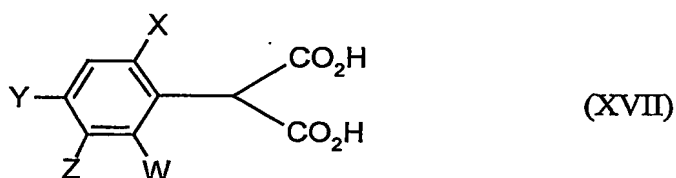
mit Säurehalogeniden, wie beispielsweise Thionylchlorid, Phosphor(V)chlorid, Phosphor(III)chlorid, Oxalylchlorid, Phosgen oder Thionylbromid gegebenenfalls in Gegenwart von Katalysatoren, wie beispielsweise Dimethylformamid, Methyl-Sterylformamid oder Triphenylphosphin und gegebenenfalls in Gegenwart von Basen wie z.B. Pyridin oder Triethylamin, umgesetzt.

20

Die substituierten Phenylmalonsäuren der Formel (XVII) sind neu. Sie lassen sich in einfacher Weise nach bekannten Verfahren herstellen (vgl. z.B. Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 517 ff, EP-A-528 156, WO 97/36868, WO 97/01535 und WO 98/05638).

5

So erhält man Phenylmalonsäuren der Formel (XVII)

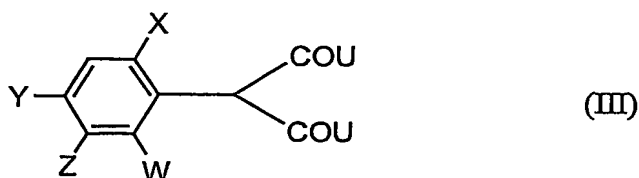


in welcher

10

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

wenn man Phenylmalonsäureester der Formel (III)



in welcher

15

W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

20

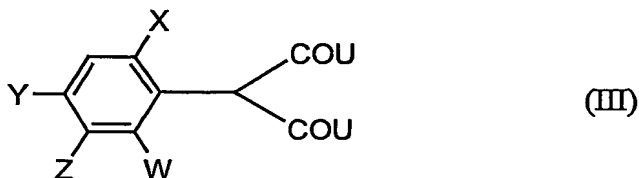
und

U für C₁-C₈-Alkoxy steht,

zunächst in Gegenwart einer Base und einem Lösungsmittel verseift und anschließend vorsichtig ansäuert (EP-528 156, WO 97/36868, WO 97/01535).

25

Die Malonsäureester der Formel (III)



5 in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

und

10

U für C₁-C₈-Alkoxy steht

sind neu.

15 Sie lassen sich nach allgemein bekannten Methoden der Organischen Chemie darstellen (vgl. z.B. Tetrahedron Lett. 27, 2763 (1986) und Organikum VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 587 ff.) und sind auch als Ausgangsstoffe für das erfindungsgemäße Verfahren A (β) verwendbar.

20 Die für die erfindungsgemäßen Verfahren A (α) und A (β) als Ausgangsstoffe benötigten Hydrazine der Formel (IV)

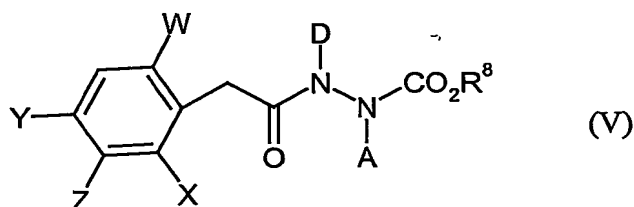


25 in welcher

A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind teilweise bekannt und/oder nach literaturbekannten Methoden herstellbar (vgl. beispielsweise Liebigs Ann. Chem. 585, 6 (1954); Reaktionen der organischen Synthese, C. Ferri, Seite 212, 513; Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1978; Liebigs Ann. Chem. 443, 242 (1925); Chem. Ber. 98, 2551 (1965), EP-A 508 126, WO 92/16510, WO 99/47525, WO 01/17972).

Die für das erfindungsgemäße Verfahren A (γ) benötigten Verbindungen der Formel (V)

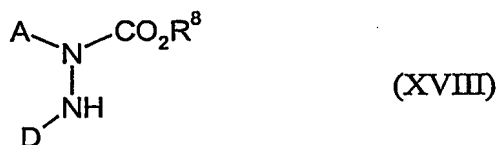


in welcher

A, D, W, X, Y, Z und R^8 die oben angegebene Bedeutung haben,

sind neu.

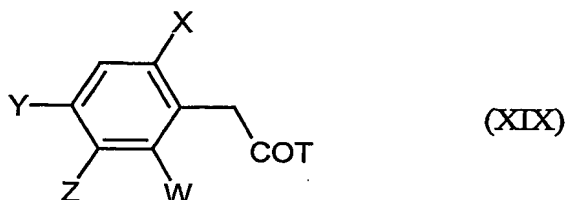
Man erhält die Acylcarbazate der Formel (V) beispielsweise, wenn man Carbazate der Formel (XVIII)



in welcher

A, R^8 und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Phenyllessigsäurederivaten der Formel (XIX)



5

in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben

10

T für eine durch Carbonsäureaktivierungsreagenzien wie Carbonyldiimidazol, Carbonyldiimide (wie z.B. Dicyclohexylcarbodiimid), Phosphorylierungsreagenzien (wie z.B. POCl₃, BOP-Cl), Halogenierungsmittel z.B. Thionylchlorid, Oxalylchlorid, Phosgen, Sulfonsäurechloride (z.B. Toluolsulfonsäurechlorid) oder Chlorameisensäureester eingeführte Abgangsgruppe steht,

15

acyliert (Chem. Reviews 52, 237-416 (1953); Bhattacharya, Indian J. Chem. 6, 341-5, 1968).

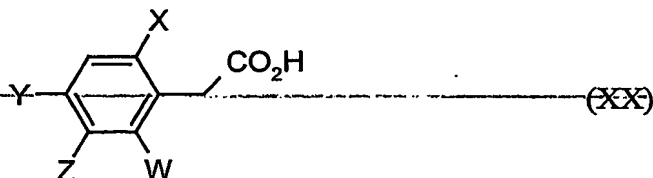
20

Die Carbazate der Formel (XVIII) sind teilweise bekannte Verbindungen oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren der organischen Chemie herstellen.

Die Verbindungen der Formel (XIX) sind teilweise neu oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren herstellen, z.B. WO 99/43 649, WO 99/48 869, WO 99/55 673.

25

Beispielsweise erhält man die zur Herstellung von Verbindungen der Formel (XIX) benötigten Biphenyllessigsäuren der Formel (XX)

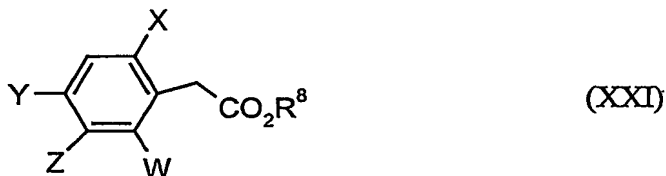


in welcher

W, X und Y die oben angegebenen Bedeutungen haben,

5

wenn man Biphenylelessigsäureester der Formel (XXI)



10

in welcher

W, X, Y und R^8 die oben angegebene Bedeutung haben,

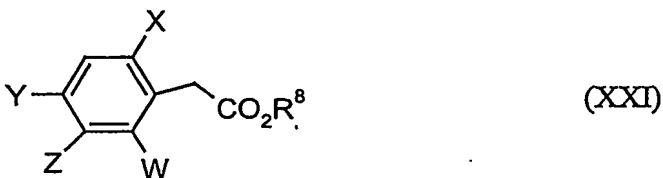
15

in Gegenwart von Säuren oder Basen, in Gegenwart eines Lösungsmittels unter allgemein bekannten Standardbedingungen verseift.

Die Verbindungen der Formel (XX) und (XXI) sind teilweise neu.

Die Verbindungen der Formel (XXI)

20



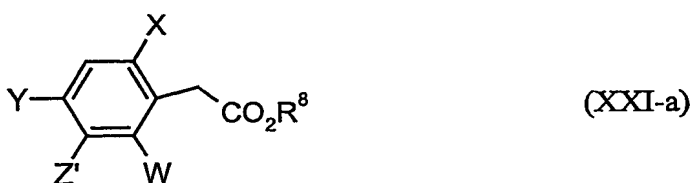
in welcher

W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebene Bedeutung haben,

erhält man beispielsweise nach dem in den Beispielen beschriebenen Verfahren (Q),

5

wenn man Phenyllessigsäureester der Formel (XXI-a)



in welcher

10

R⁸, W, X und Y die oben angegebene Bedeutung haben, und

Z' für Halogen (insbesondere für Brom) steht,

15

in Gegenwart einer Phenylboronsäure der Formel (VI), in welcher Z die oben angegebene Bedeutung hat, in Gegenwart einer Base und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators (bevorzugt Palladiumsalze oder -komplexe, wie z.B. Palladium(o)-tetrakis-triphenylphosphin) umsetzt.

20

Die Phenyllessigsäureester der Formel (XXI-a) sind teilweise aus den Anmeldungen WO 97/01 535, WO 97/36 868, WO 98/05 638 bekannt oder lassen sich nach den dort beschriebenen Verfahren herstellen.

25

Die bei dem obigen Verfahren (B) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formeln (I'a) bis (I'-g), in welchen A, D, W, X und Y die oben angegebene Bedeutung haben und Z' für Chlor und Brom, bevorzugt für Brom steht, sind teilweise bekannt (WO, 97/01 535, WO 97/36 868, WO 98/05 638, WO 96/35 664,

WO 97/02 243 und WO 98/05 638) oder lassen sich gemäß den dort beschriebenen Verfahren herstellen.

Die Boronsäuren der Formel (VI)

5



in welcher

Z die oben angegebene Bedeutung hat,

10

sind teilweise käuflich oder lassen sich nach allgemein bekannten Verfahren in einfacher Weise herstellen.

Die zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (C), (D), (E), (F), (G), (H) und (I) außerdem als Ausgangsstoffe benötigten Säurehalogenide der Formel (VII), Carbonsäureanhydride der Formel (VIII), Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethioester der Formel (IX), Chlormonothioameisensäureester oder Chlordithioameisensäureester der Formel (X), Sulfonsäurechloride der Formel (XI), Phosphorverbindungen der Formel (XII) und Metallhydroxide, Metallalkoxide oder Amine der Formel (XIII) und (XIV) und Isocyanate der Formel (XV) und Carbamidsäurechloride der Formel (XVI) sind allgemein bekannte Verbindungen der Organischen bzw. Anorganischen Chemie.

15

20

Das erfindungsgemäße Verfahren (A- α) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Hydrazine der Formel (IV) oder Salze dieser Verbindungen mit Ketensäurehalogeniden der Formel (II) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors umsetzt.

25

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A- α) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind

30

gegebenenfalls chlorierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Mesitylen, Chlorbenzol und Dichlorbenzol, Toluol, Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Glykoldimethylether, Diglykoldimethylether und Diphenylethan, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid oder N-Methylpyrrolidon.

Als Säureakzeptoren können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante (A- α) alle üblichen Säureakzeptoren verwendet werden.

Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecan (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante (A- α) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Zweckmäßigerweise arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 220°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (A- α) wird zweckmäßigerweise unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A- α) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (III) und (IV), in welchen A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und Hal für Halogen steht, und gegebenenfalls die Säureakzeptoren im Allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (A- β) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Hydrazine der Formel (IV) oder Salze dieser Verbindung, in welcher A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit Malonestern oder Malonsäureamiden der Formel (III), in

welcher U, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart einer Base einer Kondensation unterwirft.

5 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A-B) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind gegebenenfalls halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie Toluol, Xylol, Mesitylen, Chlorbenzol und Dichlorbenzol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Diphenylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid, Dimethylacetamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol.

15 Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-B) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

25 Verwendbar sind auch tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecan (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin.

30 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-B) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im Allge-

meinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 280°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 180°C.

5 Das erfindungsgemäße Verfahren (A-β) wird im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-β) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (III) und (IV) im Allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuss (bis zu 3 mol) zu verwenden.

Das Verfahren (A-γ) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (V), in welcher A, D, W, X, Y, Z und R⁸ die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

15

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (A-γ) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol.

20

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-γ) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z.B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C₈-C₁₀)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin

25

30

können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

5

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-γ) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im Allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (A-γ) wird im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

15

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (A-γ) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (V) und die deprotonierenden Basen im Allgemeinen in etwa doppeltäquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

20

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) sind Palladium(0)-Komplexe als Katalysator geeignet. Bevorzugt wird beispielsweise Tetrakis-(triphenylphosphin)palladium. Gegebenenfalls können auch Palladium(II)-Verbindungen eingesetzt werden, beispielsweise PdCl_2 .

25

Als Säureakzeptoren zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (β) kommen anorganische oder organische Basen in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydroxide, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natrium-, Kalium-, Barium- oder Ammoniumhydroxid, Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Ammoniumacetat, Natrium-, Kalium-, Cäsium- oder Ammoniumcarbonat, Natriumhydrogen- oder Kaliumhydrogencarbonat, Alkalifluoride, wie beispielsweise Cäsiumfluorid, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylanilin, N,N-Dimethylbenzylamin,

30

Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

- 5 Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) kommen Wasser, organische Lösungsmittel und beliebige Mischungen davon in Betracht. Beispielfhaft seien genannt: aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Dicalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlor-, Trichlorethan oder Tetrachlorethylen; Ether, wie Diethyl-, Diisopropyl-, Methyl-t-butyl-, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan, Diethylenglykoldimethylether oder Anisol; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, n-, iso-, sek.- oder tert.-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykolmonomethylether; Wasser.
- 15

Die Reaktionstemperatur kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und +140°C, bevorzugt zwischen 50°C und +100°C.

20

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (B) werden Boronsäure der Formel (VI), in welcher Z die oben angegebene Bedeutung hat und Verbindungen der Formeln (I'-a) bis (I'-g), in welchen A, D, W, X, Y und Z' die oben angegebene Bedeutung haben, im molaren Verhältnis 1:1 bis 3:1, vorzugsweise 1:1 bis 2:1 eingesetzt. Vom Katalysator setzt man im allgemeinen 0,005 bis 0,5 Mol, vorzugsweise 0,01 Mol bis 0,1 Mol pro Mol der Verbindungen der Formeln (I'-a) bis (I'-g) ein. Die Base setzt man im allgemeinen in einem Überschuß ein.

25

- 30 Das Verfahren (E-α) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (Ia) jeweils mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (VII) gegebenenfalls in

Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt.

5 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C- α) alle gegenüber den Säurehalogeniden inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüberhinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

15 Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (C- α) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

25 Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C- α) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

30 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C- α) werden die Ausgangsstoffe der Formel (I-a) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (VII) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch

auch möglich, das Carbonsäurehalogenid in einem größeren Überschuss (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

5 Das Verfahren (C-β) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (Ia) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VIII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

10 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C-β) vorzugsweise diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuss eingesetztes Carbonsäureanhydrid gleichzeitig als Verdünnungsmittel fungieren.

15 Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen beim Verfahren (C-β) vorzugsweise diejenigen Säurebindemittel in Frage, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen.

20 Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (C-β) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

25 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (C-β) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (Ia) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (VIII) im allgemeinen in jeweils angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuss (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

30 Im Allgemeinen geht man so vor, dass man Verdünnungsmittel und im Überschuss vorhandenes Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch

Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder mit Wasser entfernt.

5 Das Verfahren (D) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (Ia) jeweils mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioleestern der Formel (IX) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

10 Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (D) alle üblichen Säureakzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBA, Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

15 Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (D) alle gegenüber den Chlorameisensäureestern bzw. Chlorameisensäurethioleestern inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylenchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenwasserstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüber hinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

20 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Arbeitet man in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels, so liegen die Reaktionstemperaturen im allgemeinen zwischen -20°C und +100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (D) wird im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

5 Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D) werden die Ausgangsstoffe der Formel (I-a) und der entsprechende Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethiolester der Formel (IX) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuss (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen geht man so vor, dass man ausgefallene Salze entfernt und das verbleibende Reaktionsgemisch durch Abziehen des Verdünnungsmittels einengt.

15 Das erfindungsgemäße Verfahren (E) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I-a) jeweils mit Verbindungen der Formel (X) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

20 Beim Herstellungsverfahren (E) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-a) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (X) bei 0 bis 120°C, vorzugsweise bei 20 bis 60°C um.

25 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide, aber auch Halogenalkane.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenechlorid eingesetzt.

30 Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat das Enolatsalz der

Verbindungen (I-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

5 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

15 Das erfindungsgemäße Verfahren (F) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I-a) jeweils mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (F) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-a) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid der Formel (XI) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 20 bis 70°C um.

20 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid.

25 Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

30 Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindungen (I-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

5

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

10

Das erfindungsgemäße Verfahren (G) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I-a) jeweils mit Phosphorverbindungen der Formel (XII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

15

Beim Herstellungsverfahren (G) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Formel (I-e) auf 1 Mol der Verbindungen (Ia), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (XII) bei Temperaturen zwischen -40°C und 150°C , vorzugsweise zwischen -10 und 110°C um.

20

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

25

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

30

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage wie Hydroxide, Carbonate oder Amine. Beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische
5 Reinigung oder durch sogenanntes "Andestillieren", d.h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Das Verfahren (H) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I-a) mit Metallhydroxiden bzw. Metallalkoxiden der Formel (XIII) oder Aminen der Formel (XIV), gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (H) vorzugsweise Ether wie Tetrahydrofuran, Dioxan, Diethylether oder aber Alkohole wie
15 Methanol, Ethanol, Isopropanol, aber auch Wasser eingesetzt werden.

Das erfindungsgemäße Verfahren (H) wird im Allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

20 Die Reaktionstemperaturen liegen im allgemeinen zwischen -20°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (I) ist dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel $\overset{\text{I-a}}{\text{(Ia)}}$ jeweils mit (I- α) Verbindungen der Formel (XV) gegebenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in
25 Gegenwart eines Katalysators oder (I- β) mit Verbindungen der Formel (XVI) gegebenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Bei Herstellungsverfahren (I- α) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-a) ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (XV) bei 0 bis 100°C, vorzugsweise bei 20 bis 50°C um.

- 5 Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen, wie z.B. Dibutylzinndilaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

- 15 Beim Herstellungsverfahren (I- β) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-a) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid der Formel (XVI) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 0 bis 70°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe.

- 20 Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

- 25 Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z.B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindungen (I-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

- 30 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Triethylamin oder Pyridin genannt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

5

Die Wirkstoffe eignen sich bei guter Pflanzenverträglichkeit, günstiger Warmblütertoxizität und guter Umweltverträglichkeit zum Schutz von Pflanzen und Pflanzenorganen, zur Steigerung der Ernteerträge, Verbesserung der Qualität des Erntegutes und zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere Insekten, Spinnentieren und Nematoden, die in der Landwirtschaft, in Forsten, in Gärten und Freizeiteinrichtungen, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygienesektor vorkommen. Sie können vorzugsweise als Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

15

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Armadillidium vulgare*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*.

20

Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus carpophagus*, *Scutigera* spp..

Aus der Ordnung der Symphyla z.B. *Scutigera immaculata*.

25

Aus der Ordnung der Thysanura z.B. *Lepisma saccharina*.

Aus der Ordnung der Collembola z.B. *Onychiurus armatus*.

30

Aus der Ordnung der Orthoptera z.B. *Acheta domesticus*, *Grylotalpa* spp., *Locusta migratoria migratorioides*, *Melanoplus* spp., *Schistocerca gregaria*.

Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*,
Leucophaea maderae, *Blattella germanica*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

5

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Reticulitermes* spp..

Aus der Ordnung der Phthiraptera z.B. *Pediculus humanus corporis*, *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Trichodectes* spp., *Damalinia* spp..

Aus der Ordnung der Thysanoptera z.B. *Hercinothrips femoralis*, *Thrips tabaci*, *Thrips palmi*, *Frankliniella accidentalis*.

15 Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Eurygaster* spp., *Dysdercus intermedius*, *Piesma quadrata*, *Cimex lectularius*, *Rhodnius prolixus*, *Triatoma* spp.

20 Aus der Ordnung der Homoptera z.B. *Aleurodes brassicae*, *Bemisia tabaci*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Aphis gossypii*, *Brevicoryne brassicae*, *Cryptomyzus ribis*, *Aphis fabae*, *Aphis pomi*, *Eriosoma lanigerum*, *Hyalopterus arundinis*, *Phylloxera vastatrix*, *Pemphigus* spp., *Macrosiphum avenae*, *Myzus* spp., *Phorodon humuli*, *Rhopalosiphum padi*, *Empoasca* spp., *Euscelis bilobatus*, *Nephotettix cincticeps*, *Lecanium corni*, *Saissetia oleae*, *Laodelphax striatellus*, *Nilaparvata lugens*, *Aonidiella aurantii*, *Aspidiotus hederae*, *Pseudococcus* spp., *Psylla* spp.

25 Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Pectinophora gossypiella*, *Bupalus piniarius*, *Cheimatobia brumata*, *Lithocolletis blancardella*, *Hyponomeuta padella*, *Plutella xylostella*, *Malacosoma neustria*, *Euproctis chrysorrhoea*, *Lymantria* spp., *Bucculatrix thurberiella*, *Phyllocnistis citrella*, *Agrotis* spp., *Euxoa* spp., *Feltia* spp., *Earias insulana*, *Heliothis* spp., *Mamestra brassicae*, *Panolis flammea*, *Spodoptera* spp., *Trichoplusia ni*, *Carpocapsa pomonella*, *Pieris* spp., *Chilo* spp., *Pyrausta nubilalis*, *Ephestia kuehniella*, *Galleria mellonella*, *Tineola bisselliella*, *Tinea pellionella*, *Hofmannophila pseudospretella*, *Cacoecia podana*, *Capua reticulana*,

30

Choristoneura fumiferana, *Clysia ambiguella*, *Homona magnanima*, *Tortrix viridana*,
Cnaphalocerus spp., *Oulema oryzae*.

5 Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anobium punctatum*, *Rhizopertha dominica*,
Bruchidius obtectus, *Acanthoscelides obtectus*, *Hylotrupes bajulus*, *Agelastica alni*,
Leptinotarsa decemlineata, *Phaedon cochleariae*, *Diabrotica* spp., *Psylliodes*
chrysocephala, *Epilachna varivestis*, *Atomaria* spp., *Oryzaephilus surinamensis*,
Anthonomus spp., *Sitophilus* spp., *Otiorrhynchus sulcatus*, *Cosmopolites sordidus*,
Ceuthorrhynchus assimilis, *Hypera postica*, *Dermestes* spp., *Trogoderma* spp.,
Anthrenus spp., *Attagenus* spp., *Lyctus* spp., *Meligethes aeneus*, *Ptinus* spp., *Niptus*
hololeucus, *Gibbium psylloides*, *Tribolium* spp., *Tenebrio molitor*, *Agriotes* spp.,
Conoderus spp., *Melolontha melolontha*, *Amphimallon solstitialis*, *Costelytra*
zealandica, *Lissorhoptrus oryzophilus*.

15 Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Diprion* spp., *Hoplocampa* spp., *Lasius* spp.,
Monomorium pharaonis, *Vespa* spp.

20 Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp.,
Drosophila melanogaster, *Musca* spp., *Fannia* spp., *Calliphora erythrocephala*,
Lucilia spp., *Chrysomya* spp., *Cuterebra* spp., *Gastrophilus* spp., *Hyppobosca* spp.,
Stomoxys spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Tabanus* spp., *Tannia* spp., *Bibio*
hortulanus, *Oscinella frit*, *Phorbia* spp., *Pegomyia hyoscyami*, *Ceratitis capitata*,
Dacus oleae, *Tipula paludosa*, *Hylemyia* spp., *Liriomyza* spp..

25 Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Xenopsylla cheopis*, *Ceratophyllus* spp..

30 Aus der Klasse der Arachnida z.B. *Scorpio maurus*, *Latrodectus mactans*, *Acarus*
siro, *Argas* spp., *Ornithodoros* spp., *Dermanyssus gallinae*, *Eriophyes ribis*,
Phyllocoptruta oleivora, *Boophilus* spp., *Rhipicephalus* spp., *Amblyomma* spp.,
Hyalomma spp., *Ixodes* spp., *Psoroptes* spp., *Chorioptes* spp., *Sarcoptes* spp.,

Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp., Hemitarsonemus spp., Brevipalpus spp..

5 Zu den pflanzenparasitären Nematoden gehören z.B. Pratylenchus spp., Radopholus similis, Ditylenchus dipsaci, Tylenchulus semipenetrans, Heterodera spp., Globodera spp., Meloidogyne spp., Aphelenchoides spp., Longidorus spp., Xiphinema spp., Trichodorus spp., Bursaphelenchus spp..

Die erfindungsgemäßen Verbindungen können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch als Herbizide und Mikrobizide, beispielsweise als Fungizide, Antimykotika und Bakterizide verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

15 Erfindungsgemäß können alle Pflanzen und Pflanzenteile behandelt werden. Unter Pflanzen werden hierbei alle Pflanzen und Pflanzenpopulationen verstanden, wie erwünschte und unerwünschte Wildpflanzen oder Kulturpflanzen (einschließlich natürlich vorkommender Kulturpflanzen). Kulturpflanzen können Pflanzen sein, die durch konventionelle Züchtungs- und Optimierungsmethoden oder durch biotechnologische und gentechnologische Methoden oder Kombinationen dieser Methoden erhalten werden können, einschließlich der transgenen Pflanzen und einschließlich der durch Sortenschutzrechte schützbaeren oder nicht schützbaeren Pflanzensorten. Unter Pflanzenteilen sollen alle oberirdischen und unterirdischen Teile und Organe der Pflanzen, wie Sproß, Blatt, Blüte und Wurzel verstanden werden, wobei beispielhaft

20 Blätter, Nadeln, Stengel, Stämme, Blüten, Fruchtkörper, Früchte und Samen sowie

25 Wurzeln, Knollen und Rhizome aufgeführt werden. Zu den Pflanzenteilen gehört auch Erntegut sowie vegetatives und generatives Vermehrungsmaterial, beispielsweise Stecklinge, Knollen, Rhizome, Ableger und Samen.

30 Die erfindungsgemäße Behandlung der Pflanzen und Pflanzenteile mit den Wirkstoffen erfolgt direkt oder durch Einwirkung auf deren Umgebung, Lebensraum oder

Lagerraum nach den üblichen Behandlungsmethoden, z.B. durch Tauchen, Sprühen, Verdampfen, Vernebeln, Streuen, Aufstreichen, Injizieren und bei Vermehrungsmaterial, insbesondere bei Samen, weiterhin durch ein- oder mehrschichtiges Umhüllen.

5

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln.

15

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

20

25

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:

z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und

30

Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylaryl-polyglykoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysate; als Dispergiemittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen in Frage:

Fungizide:

5 Aldimorph, Ampropylfos, Ampropylfos-Kalium, Andoprim, Anilazin, Azaconazol, Azoxystrobin,

Benalaxyl, Benodanil, Benomyl, Benzamacril, Benzamacryl-isobutyl, Bialaphos, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazol, Bupirimat, Buthiobat,

Calciumpolysulfid, Capsimycin, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Carvon, Chinomethionat (Quinomethionat), Chlobenthiazon, Chlorfenazol, Chloroneb, Chloropicrin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Clozylacon, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazol, Cyprodinil, Cyprofuram,

15

Debacarb, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofluanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenconazol, Dimethirimol, Dimethomorph, Diniconazol, Diniconazol-M, Dinocap, Diphenylamin, Dipyrithione, Ditalimfos, Dithianon, Dodemorph, Dodine, Drazoxolon,

20

Ediphenphos, Epoxiconazol, Etaconazol, Ethirimol, Etridiazol,

Famoxadon, Fenapanil, Fenarimol, Fenbuconazol, Fenfuram, Fenitropan, Fempiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzon, 25 Fluazinam, Flumetover, Fluoromid, Fluquinconazol, Flurprimidol, Flusilazol, Flusulfamid, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fosetyl-Natrium, Fthalid, Fuberidazol, Furalaxyl, Furametpyr, Furcarbonil, Furconazol, Furconazol-cis, Fumecyclox,

30

Guazatin,

Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol,

5 Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iminoctadinealbesilat, Iminoctadinetriacetat,
Iodocarb, Ipconazol, Iprobenfos (IBP), Iprodione, Irumamycin, Isoprothiolan,
Isovaledione,

Kasugamycin, Kresoxim-methyl, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid,
Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und
Bordeaux-Mischung,

Mancopper, Mancozeb, Maneb, Meferimzone, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl,
Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metomeclam, Metsulfovax,
Mildiomycin, Myclobutanil, Myclozolin,
15 Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuarimol,

Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxolinicacid, Oxycarboxim, Oxyfenthiin,

20 Paclobutrazol, Pefurazoat, Penconazol, Pencycuron, Phosdiphen, Picoxystrobin,
Pimaricin, Piperalin, Polyoxin, Polyoxorim, Probenazol, Prochloraz, Procymidon,
Propamocarb, Propanosine-Natrium, Propiconazol, Propineb, Pyraclostrobin,
Pyrazophos, Pyrifenox, Pyrimethanil, Pyroquilon, Pyroxyfur,

Quinconazol, Quintozen (PCNB),
25

Schwefel und Schwefel-Zubereitungen,

Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetcyclacis, Tetraconazol, Thiabendazol,
Thicyofen, Thifluzamide, Thiophanate-methyl, Thiram, Tioxymid, Tolclofos-methyl,
30 Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazbutil, Triazoxid, Trichlamid, Tricyclazol,
Tridemorph, Trifloxystrobin, Triflumizol, Triforin, Triticonazol,

Uniconazol,

Validamycin A, Vinclozolin, Viniconazol,

5

Zarilamid, Zineb, Ziram sowie

Dagger G,

OK-8705,

OK-8801,

α -(1,1-Dimethylethyl)- β -(2-phenoxyethyl)-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -fluor-b-propyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

15

α -(2,4-Dichlorphenyl)- β -methoxy-a-methyl-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

α -(5-Methyl-1,3-dioxan-5-yl)- β -[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methylen]-1H-1,2,4-triazol-1-ethanol,

(5RS,6RS)-6-Hydroxy-2,2,7,7-tetramethyl-5-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-3-octanon,

20

(E)-a-(Methoxyimino)-N-methyl-2-phenoxy-phenylacetamid,

{2-Methyl-1-[[[1-(4-methylphenyl)-ethyl]-amino]-carbonyl]-propyl}-carbaminsäure-1-isopropylester

25

1-(2,4-Dichlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-ethanon-O-(phenylmethyl)-oxim,

1-(2-Methyl-1-naphthalenyl)-1H-pyrrol-2,5-dion,

1-(3,5-Dichlorphenyl)-3-(2-propenyl)-2,5-pyrrolidindion,

1-[(Diiodmethyl)-sulfonyl]-4-methyl-benzol,

1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-1,3-dioxolan-2-yl]-methyl]-1H-imidazol,

30

1-[[2-(4-Chlorphenyl)-3-phenyloxiranyl]-methyl]-1H-1,2,4-triazol,

1-[1-[2-[(2,4-Dichlorphenyl)-methoxy]-phenyl]-ethenyl]-1H-imidazol,

1-Methyl-5-nonyl-2-(phenylmethyl)-3-pyrrolidinol,

2',6'-Dibrom-2-methyl-4'-trifluormethoxy-4'-trifluor-methyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid,

2,2-Dichlor-N-[1-(4-chlorphenyl)-ethyl]-1-ethyl-3-methyl-cyclopropancarboxamid,

2,6-Dichlor-5-(methylthio)-4-pyrimidiny]-thiocyanat,

5 2,6-Dichlor-N-(4-trifluormethylbenzyl)-benzamid,

2,6-Dichlor-N-[[4-(trifluormethyl)-phenyl]-methyl]-benzamid,

2-(2,3,3-Triiod-2-propenyl)-2H-tetrazol,

2-[(1-Methylethyl)-sulfonyl]-5-(trichlormethyl)-1,3,4-thiadiazol,

2-[[6-Deoxy-4-O-(4-O-methyl-β-D-glycopyranosyl)-α-D-glucopyranosyl]-amino]-4-methoxy-1H-pyrrolo[2,3-d]pyrimidin-5-carbonitril,

2-Aminobutan,

2-Brom-2-(brommethyl)-pentandinitril,

2-Chlor-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-pyridincarboxamid,

2-Chlor-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(isothiocyanaatomethyl)-acetamid,

15 2-Phenylphenol(OPP),

3,4-Dichlor-1-[4-(difluormethoxy)-phenyl]-1H-pyrrol-2,5-dion,

3,5-Dichlor-N-[cyan[(1-methyl-2-propynyl)-oxy]-methyl]-benzamid,

3-(1,1-Dimethylpropyl-1-oxo-1H-inden-2-carbonitril,

3-[2-(4-Chlorphenyl)-5-ethoxy-3-isoxazolidinyl]-pyridin,

20 4-Chlor-2-cyan-N,N-dimethyl-5-(4-methylphenyl)-1H-imidazol-1-sulfonamid,

4-Methyl-tetrazolo[1,5-a]quinazolin-5(4H)-on,

8-(1,1-Dimethylethyl)-N-ethyl-N-propyl-1,4-dioxaspiro[4.5]decan-2-methanamin,

8-Hydroxychinolinsulfat,

9H-Xanthen-9-carbonsäure-2-[(phenylamino)-carbonyl]-hydrazid,

25 bis-(1-Methylethyl)-3-methyl-4-[(3-methylbenzoyl)-oxy]-2,5-thiophendicarboxylat,

cis-1-(4-Chlorphenyl)-2-(1H-1,2,4-triazol-1-yl)-cycloheptanol,

cis-4-[3-[4-(1,1-Dimethylpropyl)-phenyl-2-methylpropyl]-2,6-dimethyl-morpholin-hydrochlorid,

Ethyl-[(4-chlorphenyl)-azo]-cyanoacetat,

30 Kaliumhydrogencarbonat,

Methantetrathiol-Natriumsalz,

- Methyl-1-(2,3-dihydro-2,2-dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazol-5-carboxylat,
 Methyl-N-(2,6-dimethylphenyl)-N-(5-isoxazolylcarbonyl)-DL-alaninat,
 Methyl-N-(chloracetyl)-N-(2,6-dimethylphenyl)-DL-alaninat,
 N-(2,3-Dichlor-4-hydroxyphenyl)-1-methyl-cyclohexancarboxamid.
 5 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-furanyl)-acetamid,
 N-(2,6-Dimethylphenyl)-2-methoxy-N-(tetrahydro-2-oxo-3-thienyl)-acetamid,
 N-(2-Chlor-4-nitrophenyl)-4-methyl-3-nitro-benzolsulfonamid,
 N-(4-Cyclohexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(4-Hexylphenyl)-1,4,5,6-tetrahydro-2-pyrimidinamin,
 N-(5-Chlor-2-methylphenyl)-2-methoxy-N-(2-oxo-3-oxazolidinyl)-acetamid,
 N-(6-Methoxy)-3-pyridinyl)-cyclopropanocarboxamid,
 N-[2,2,2-Trichlor-1-[(chloracetyl)-amino]-ethyl]-benzamid,
 N-[3-Chlor-4,5-bis-(2-propinyloxy)-phenyl]-N'-methoxy-methanimidamid,
 N-Formyl-N-hydroxy-DL-alanin -Natriumsalz,
 15 O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat,
 O-Methyl-S-phenyl-phenylpropylphosphoramidothioat,
 S-Methyl-1,2,3-benzothiadiazol-7-carbothioat,
 spiro[2H]-1-Benzopyran-2,1'(3'H)-isobenzofuran]-3'-on,
 4-[3,4-Dimethoxyphenyl)-3-(4-fluorphenyl)-acryloyl]-morpholin

20

Bakterizide:

- Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin,
 Othilidon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam,
 25 Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

- Abamectin, Acephate, Acetamiprid, Acequinocyl, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb,
 30 Aldoxycarb, Alpha-cypermethrin, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541,
 Azadirachtin, Azamethiphos, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin,

Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Betacyfluthrin, Bifenazate, Bifenthrin, Bioethanomethrin, 5 Biopermethrin, Bistrifluron, BPMC, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Butocarboxim, Butylpyridaben,

Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Chlovaporthrin, Chromafenozide, Cis-Resmethrin, Cispermethrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Clothianidine, Cyanophos, Cycloprene, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazine,

15 Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diafenthiuron, Diazinon, Dichlorvos, Dicofol, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Dinetofuran, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn,

20 Eflusilanate, Enamectin, Empenthrin, Endosulfan, Entomopftora spp., Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethion, Ethiprole, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Etrimfos,

25 Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenitrothion, Fenothiocab, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fenthion,, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Fluazuron, Flubrocycythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flumethrin, Flupyrzofos, Flutenzine, Fluvalinate, Fonophos, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox, Furathiocab,

Granuloseviren

30

Halofenozide, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydroprene,

Imidacloprid, Indoxacarb, Isazofos, Isofenphos, Isoxathion, Ivermectin,

Kempolyederviren

5

Lambda-cyhalothrin, Lufenuron

Malathion, Mecarbam, Metaldehyd, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methoprene, Methomyl, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazon, Mevinphos, Milbemectin, Milbemycin, Monocrotophos,

Naled, Nitenpyram, Nithiazine, Novaluron

15

Omethoat, Oxamyl, Oxydemeton M

Paecilomyces fumosoroseus, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthoat, Phorat, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos A, Pirimiphos M, Profenofos, Promecarb, Propargite, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,

20

Quinalphos,

25

Ribavirin

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen, Sulfotep, Sulprofos,

30

Tau-fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temvinphos, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetradifon, Thiacloprid, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatrifos, Thiocyclam

hydrogen oxalate, Thiodicarb, Thiofanox, Thuringiensin, Tralocythrin, Tralomethrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

5 Vamidothion, Vaniliprole, Verticillium lecanii

YI 5302

Zeta-cypermethrin, Zolaprofos

(1R-cis)-[5-(Phenylmethyl)-3-furanyl]-methyl-3-[(dihydro-2-oxo-3(2H)-furanylidene)-methyl]-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylat

(3-Phenoxyphenyl)-methyl-2,2,3,3-tetramethylcyclopropanecarboxylat

15 1-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]tetrahydro-3,5-dimethyl-N-nitro-1,3,5-triazin-2(1H)-imin

2-(2-Chlor-6-fluorophenyl)-4-[4-(1,1-dimethylethyl)phenyl]-4,5-dihydro-oxazol

2-(Acetyloxy)-3-dodecyl-1,4-naphthalindion

20 2-Chlor-N-[[[4-(1-phenylethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

2-Chlor-N-[[[4-(2,2-dichlor-1,1-difluorethoxy)-phenyl]-amino]-carbonyl]-benzamid

3-Methylphenyl-propylcarbamate

4-[4-(4-Ethoxyphenyl)-4-methylpentyl]-1-fluor-2-phenoxy-benzol

4-Chlor-2-(1,1-dimethylethyl)-5-[[2-(2,6-dimethyl-4-phenoxyphenoxy)ethyl]thio]-

25 3(2H)-pyridazinon

4-Chlor-2-(2-chlor-2-methylpropyl)-5-[(6-iod-3-pyridinyl)methoxy]-3(2H)-pyridazinon

4-Chlor-5-[(6-chlor-3-pyridinyl)methoxy]-2-(3,4-dichlorophenyl)-3(2H)-pyridazinon

Bacillus thuringiensis strain EG-2348

30 Benzoessäure [2-benzoyl-1-(1,1-dimethylethyl)-hydrazid

Butansäure 2,2-dimethyl-3-(2,4-dichlorphenyl)-2-oxo-1-oxaspiro[4.5]dec-3-en-4-yl-
ester

[3-[(6-Chlor-3-pyridinyl)methyl]-2-thiazolidinyliden]-cyanamid

Dihydro-2-(nitromethylen)-2H-1,3-thiazine-3(4H)-carboxaldehyd

5 Ethyl-[2-[[1,6-dihydro-6-oxo-1-(phenylmethyl)-4-pyridazinyl]oxy]ethyl]-carbamat

N-(3,4,4-Trifluor-1-oxo-3-butenyl)-glycin

N-(4-Chlorphenyl)-3-[4-(difluormethoxy)phenyl]-4,5-dihydro-4-phenyl-1H-pyrazol-
1-carboxamid

N-[(2-Chlor-5-thiazolyl)methyl]-N'-methyl-N''-nitro-guanidin

N-Methyl-N'-(1-methyl-2-propenyl)-1,2-hydrazindicarbothioamid

N-Methyl-N'-2-propenyl-1,2-hydrazindicarbothioamid

O,O-Diethyl-[2-(dipropylamino)-2-oxoethyl]-ethylphosphoramidothioat

N-Cyanomethyl-4-trifluormethyl-nicotinamid

3,5-Dichlor-1-(3,3-dichlor-2-propenyloxy)-4-[3-(5-trifluormethylpyridin-2-yloxy)-
15 propoxy]-benzol

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit
Düngemitteln und Wachstumsregulatoren Safenern bzw. Semichemicals ist möglich.

20 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in
ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen
bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten
sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne dass
der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können ferner beim Einsatz als Insektizide in
ihren handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen
bereiteten Anwendungsformen in Mischungen mit Hemmstoffen vorliegen, die einen
Abbau des Wirkstoffes nach Anwendung in der Umgebung der Pflanze, auf der
30 Oberfläche von Pflanzenteilen oder in pflanzlichen Geweben vermindern.

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

5

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekalkten Unterlagen aus.

15

Wie bereits oben erwähnt, können erfindungsgemäß alle Pflanzen und deren Teile behandelt werden. In einer bevorzugten Ausführungsform werden wild vorkommende oder durch konventionelle biologische Zuchtmethoden, wie Kreuzung oder Protoplastenfusion erhaltenen Pflanzenarten und Pflanzensorten sowie deren Teile behandelt. In einer weiteren bevorzugten Ausführungsform werden transgene Pflanzen und Pflanzensorten, die durch gentechnologische Methoden gegebenenfalls in Kombination mit konventionellen Methoden erhalten wurden (Genetic Modified Organisms) und deren Teile behandelt. Der Begriff "Teile" bzw. "Teile von Pflanzen" oder "Pflanzenteile" wurde oben erläutert.

20

25

Besonders bevorzugt werden erfindungsgemäß Pflanzen der jeweils handelsüblichen oder in Gebrauch befindlichen Pflanzensorten behandelt. Unter Pflanzensorten versteht man Pflanzen mit neuen Eigenschaften ("Traits"), die sowohl durch konventionelle Züchtung, durch Mutagenese oder durch rekombinante DNA-Techniken gezüchtet worden sind. Dies können Sorten, Bio- und Genotypen sein.

30

Je nach Pflanzenarten bzw. Pflanzensorten, deren Standort und Wachstumsbedingungen (Böden, Klima, Vegetationsperiode, Ernährung) können durch die erfindungsgemäße Behandlung auch überadditive ("synergistische") Effekte auftreten. So

sind beispielsweise erniedrigte Aufwandmengen und/oder Erweiterungen des Wirkungsspektrums und/oder eine Verstärkung der Wirkung der erfindungsgemäß verwendbaren Stoffe und Mittel, besseres Pflanzenwachstum, erhöhte Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit
5 oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte möglich, die über die eigentlich zu erwartenden Effekte hinausgehen.

Zu den bevorzugten erfindungsgemäß zu behandelnden transgenen (gentechnologisch erhaltenen) Pflanzen bzw. Pflanzensorten gehören alle Pflanzen, die durch die gentechnologische Modifikation genetisches Material erhielten, welches diesen Pflanzen besondere vorteilhafte wertvolle Eigenschaften ("Traits") verleiht. Beispiele für solche Eigenschaften sind besseres Pflanzenwachstum, erhöhte
15 Toleranz gegenüber hohen oder niedrigen Temperaturen, erhöhte Toleranz gegen Trockenheit oder gegen Wasser- bzw. Bodensalzgehalt, erhöhte Blühleistung, erleichterte Ernte, Beschleunigung der Reife, höhere Ernteerträge, höhere Qualität und/oder höherer Ernährungswert der Ernteprodukte, höhere Lagerfähigkeit und/oder Bearbeitbarkeit der Ernteprodukte. Weitere und besonders hervorgehobene Beispiele
20 für solche Eigenschaften sind eine erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen tierische und mikrobielle Schädlinge, wie gegenüber Insekten, Milben, pflanzenpathogenen Pilzen, Bakterien und/oder Viren sowie eine erhöhte Toleranz der Pflanzen gegen bestimmte herbizide Wirkstoffe. Als Beispiele transgener Pflanzen werden die wichtigen Kulturpflanzen, wie Getreide (Weizen, Reis), Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle,
25 Tabak, Raps sowie Obstpflanzen (mit den Früchten Äpfel, Birnen, Zitrusfrüchten und Weintrauben) erwähnt, wobei Mais, Soja, Kartoffel, Baumwolle, Tabak und Raps besonders hervorgehoben werden. Als Eigenschaften ("Traits") werden besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr der Pflanzen gegen Insekten, Spinnentiere, Nematoden und Schnecken durch in den Pflanzen entstehende Toxine, insbesondere
30 solche, die durch das genetische Material aus *Bacillus Thuringiensis* (z.B. durch die Gene CryIA(a), CryIA(b), CryIA(c), CryIIA, CryIIIA, CryIIIB2, Cry9c Cry2Ab,

Cry3Bb und CryIF sowie deren Kombinationen) in den Pflanzen erzeugt werden (im folgenden "Bt Pflanzen"). Als Eigenschaften ("Traits") werden auch besonders hervorgehoben die erhöhte Abwehr von Pflanzen gegen Pilze, Bakterien und Viren durch Systemische Akquirierte Resistenz (SAR), Systemin, Phytoalexine, Elicitoren sowie Resistenzgene und entsprechend exprimierte Proteine und Toxine. Als Eigenschaften ("Traits") werden weiterhin besonders hervorgehoben die erhöhte Toleranz der Pflanzen gegenüber bestimmten herbiziden Wirkstoffen, beispielsweise Imidazolinonen, Sulfonylharnstoffen, Glyphosate oder Phosphinotricin (z.B. "PAT"-Gen). Die jeweils die gewünschten Eigenschaften ("Traits") verleihenden Gene können auch in Kombinationen miteinander in den transgenen Pflanzen vorkommen. Als Beispiele für "Bt Pflanzen" seien Maissorten, Baumwollsorten, Sojasorten und Kartoffelsorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen YIELD GARD® (z.B. Mais, Baumwolle, Soja), KnockOut® (z.B. Mais), StarLink® (z.B. Mais), Bollgard® (Baumwolle), Nucotn® (Baumwolle) und NewLeaf® (Kartoffel) vertrieben werden.

Als Beispiele für Herbizid tolerante Pflanzen seien Maissorten, Baumwollsorten und Sojasorten genannt, die unter den Handelsbezeichnungen Roundup Ready® (Toleranz gegen Glyphosate z.B. Mais, Baumwolle, Soja), Liberty Link® (Toleranz gegen Phosphinotricin, z.B. Raps), IMI® (Toleranz gegen Imidazolinone) und STS® (Toleranz gegen Sulfonylharnstoffe z.B. Mais) vertrieben werden. Als Herbizid resistente (konventionell auf Herbizid-Toleranz gezüchtete) Pflanzen seien auch die unter der Bezeichnung Clearfield® vertriebenen Sorten (z.B. Mais) erwähnt. Selbstverständlich gelten diese Aussagen auch für in der Zukunft entwickelte bzw. zukünftig auf den Markt kommende Pflanzensorten mit diesen oder zukünftig entwickelten genetischen Eigenschaften ("Traits").

Die aufgeführten Pflanzen können besonders vorteilhaft erfindungsgemäß mit den Verbindungen der allgemeinen Formel I bzw. den erfindungsgemäßen Wirkstoffmischungen behandelt werden. Die bei den Wirkstoffen bzw. Mischungen oben angegebenen Vorzugsbereiche gelten auch für die Behandlung dieser Pflanzen. Besonders hervorgehoben sei die Pflanzenbehandlung mit den im vorliegenden Text speziell aufgeführten Verbindungen bzw. Mischungen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

Aus der Ordnung der Anoplurida z.B. *Haematopinus* spp., *Linognathus* spp., *Pediculus* spp., *Phthirus* spp., *Solenopotes* spp..

Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z.B. *Trimenopon* spp., *Menopon* spp., *Trinoton* spp., *Bovicola* spp., *Werneckiella* spp., *Lepikentron* spp., *Damalina* spp., *Trichodectes* spp., *Felicola* spp..

15 Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z.B. *Aedes* spp., *Anopheles* spp., *Culex* spp., *Simulium* spp., *Eusimulium* spp., *Phlebotomus* spp., *Lutzomyia* spp., *Culicoides* spp., *Chrysops* spp., *Hybomitra* spp., *Atylotus* spp., *Tabanus* spp., *Haematopota* spp., *Philipomyia* spp., *Braula* spp., *Musca* spp., *Hydrotaea* spp., *Stomoxys* spp., *Haematobia* spp., *Morellia* spp., *Fannia* spp., *Glossina* spp., *Calliphora* spp., *Lucilia* spp., *Chrysomyia* spp., *Wohlfahrtia* spp., *Sarcophaga* spp., *Oestrus* spp., *Hypoderma* spp., *Gasterophilus* spp., *Hippobosca* spp., *Lipoptena* spp., *Melophagus* spp..

20
25 Aus der Ordnung der Siphonapterida z.B. *Pulex* spp., *Ctenocephalides* spp., *Xenopsylla* spp., *Ceratophyllus* spp..

Aus der Ordnung der Heteropterida z.B. *Cimex* spp., *Triatoma* spp., *Rhodnius* spp., *Panstrongylus* spp..

30 Aus der Ordnung der Blattarida z.B. *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, *Supella* spp..

Aus der Unterklasse der Acari, (Acarina) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z.B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemophysalis spp.,
 5 Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermanyssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp., Varroa spp..

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostigmata) und Acaridida (Astigmata) z.B. Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithocheyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp..

15 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z.B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z.B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z.B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und
 20 Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so dass durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

25 Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u.a.), Implantate, durch nasale
 30 Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des

Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halftern, Markierungsvorrichtungen usw.

- 5 Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, dass die erfindungsgemäßen Verbindungen eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

- 15 Beispielhaft und vorzugsweise - ohne jedoch zu limitieren - seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie

- 20 Hylotrupes bajulus, Chlorophorus pilosis, Anobium punctatum, Xestobium rufovillosum, Ptilinus pecticornis, Dendrobium pertinex, Ernobius mollis, Priobium carpini, Lyctus brunneus, Lyctus africanus, Lyctus planicollis, Lyctus linearis, Lyctus pubescens, Trogoxylon aequale, Minthes rugicollis, Xyleborus spec. Tryptodendron spec. Apate monachus, Bostrychus capucins, Heterobostrychus brunneus, Sinoxylon spec. Dinoderus minutus.

- 25 Hautflügler wie

Sirex juvencus, Urocerus gigas, Urocerus gigas taignus, Urocerus augur.

Termiten wie

Kaloterme flavicollis, Cryptoterme brevis, Heteroterme indicola, Reticuliterme flavipes, Reticuliterme santonensis, Reticuliterme lucifugus, Mastoterme darwiniensis, Zootermopsis nevadensis, Coptoterme formosanus.

Borstenschwänze wie Lepisma saccharina.

5

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

15

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfindungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen:

20

Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootsstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefonmasten, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

25

Die Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulate, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

30

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfindungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

- 5 Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

- Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölarartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.
- 15

- Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölarartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölarartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralöhlhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.
- 20

- Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.
- 25

- In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von
- 30

180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise α -Monochlornaphthalin, verwendet.

5 Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, dass das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und dass das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

15 Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches oder ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

20 Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organisch-chemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstharze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z.B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-
25 Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstharzes verwendet.

30 Das als Bindemittel verwendete Kunstharz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. Als Bindemittel können auch Bitumen oder bitumi-

nöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

- 5 Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet.

- Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30 % des Bindemittels (bezogen auf 15 100 % des eingesetzten Bindemittels).

- Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyloleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glykolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester.

- Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z.B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon.

- 25 Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organisch-chemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren.

- 30 Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z.B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt.

Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

- 5 Als zusätzliche Zumischpartner kommen vorzugsweise die in der WO 94/29 268 genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung.

Als ganz besonders bevorzugte Zumischpartner können Insektizide, wie Chlorpyrifos, Phoxim, Silafluofin, Alphamethrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Permethrin, Imidacloprid, NI-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron, Transfluthrin, Thiacloprid, Methoxyphenoxid, Triflumuron, Chlothianidin, Spinosad, Tefluthrin,

- 15 sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Metconazole, Imazalil, Dichlorfluamid, Tolyfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamate, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octylisothiazolin-3-on, sein.

- 20 Zugleich können die erfindungsgemäßen Verbindungen zum Schutz vor Bewuchs von Gegenständen, insbesondere von Schiffskörpern, Sieben, Netzen, Bauwerken, Kaianlagen und Signalanlagen, welche mit See- oder Brackwasser in Verbindung kommen, eingesetzt werden.

- 25 Bewuchs durch sessile Oligochaeten, wie Kalkröhrenwürmer sowie durch Muscheln und Arten der Gruppe Ledamorpha (Entenmuscheln), wie verschiedene Lepas- und Scalpellum-Arten, oder durch Arten der Gruppe Balanomorpha (Seepocken), wie Balanus- oder Pollicipes-Species, erhöht den Reibungswiderstand von Schiffen und führt in der Folge durch erhöhten Energieverbrauch und darüber hinaus durch häufige Trockendockaufenthalte zu einer deutlichen Steigerung der Betriebskosten.

Neben dem Bewuchs durch Algen, beispielsweise Ectocarpus sp. und Ceramium sp., kommt insbesondere dem Bewuchs durch sessile Entomostraken-Gruppen, welche unter dem Namen Cirripedia (Rankenflußkrebse) zusammengefaßt werden, besondere Bedeutung zu.

5

Es wurde nun überraschenderweise gefunden, dass die erfindungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, eine hervorragende Antifouling (Antibewuchs)-Wirkung aufweisen.

15

Durch Einsatz von erfindungsgemäßen Verbindungen allein oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen, kann auf den Einsatz von Schwermetallen wie z.B. in Bis-(trialkylzinn)-sulfiden, Tri-*n*-butylzinnlaurat, Tri-*n*-butylzinnschlorid, Kupfer(I)-oxid, Triethylzinnschlorid, Tri-*n*-butyl(2-phenyl-4-chlorphenoxy)-zinn, Tributylzinnoxid, Molybdändisulfid, Antimonoxid, polymerem Butyltitanat, Phenyl-(bispyridin)-wismutchlorid, Tri-*n*-butylzinnsfluorid, Manganethylenbisthiocarbamat, Zinkdimethyldithiocarbamat, Zinkethylenbisthiocarbamat, Zink- und Kupfersalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Bisdimethyldithiocarbamoylzinkethylenbisthiocarbamat, Zinkoxid, Kupfer(I)-ethylen-bisdithiocarbamat, Kupferthiocyanat, Kupfernaphthenat und Tributylzinns-halogeniden verzichtet werden oder die Konzentration dieser Verbindungen entscheidend reduziert werden.

20

Die anwendungsfertigen Antifoulingfarben können gegebenenfalls noch andere Wirkstoffe, vorzugsweise Algizide, Fungizide, Herbizide, Molluskizide bzw. andere Antifouling-Wirkstoffe enthalten.

25

Als Kombinationspartner für die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel eignen sich vorzugsweise:

Algizide wie

30

2-*tert*.-Butylamino-4-cyclopropylamino-6-methylthio-1,3,5-triazin, Dichlorophen,

Diuron, Endothal, Fentinacetat, Isoproturon, Methabenzthiazuron, Oxyfluorfen, Quinoclamine und Terbutryn;

Fungizide wie

5

Benzo[*b*]thiophencarbonsäurecyclohexylamid-S,S-dioxid, Dichlofluanid, Fluorfolpet, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamate, Tolyfluanid und Azole wie

Azaconazole, Cyproconazole, Epoxyconazole, Hexaconazole, Metconazole, Propiconazole und Tebuconazole;

Molluskizide wie

15

Fentinacetat, Metaldehyd, Methiocarb, Niclosamid, Thiodicarb und Trimethacarb, Fe-chelate;

oder herkömmliche Antifouling-Wirkstoffe wie

20

4,5-Dichlor-2-octyl-4-isothiazolin-3-on, Diiodmethylparatrylsulfon, 2-(N,N-Dimethylthiocarbamoylthio)-5-nitrothiazyl, Kalium-, Kupfer-, Natrium- und Zinksalze von 2-Pyridinthiol-1-oxid, Pyridin-triphenylboran, Tetrabutyl-distannoxan, 2,3,5,6-Tetrachlor-4-(methylsulfonyl)-pyridin, 2,4,5,6-Tetrachloroisophthalonitril, Tetramethylthiuramdisulfid und 2,4,6-Trichlorphenylmaleinimid.

25

Die verwendeten Antifouling-Mittel enthalten die erfindungsgemäßen Wirkstoff der erfindungsgemäßen Verbindungen in einer Konzentration von 0,001 bis 50 Gew.-%, insbesondere von 0,01 bis 20 Gew.-%.

30

Die erfindungsgemäßen Antifouling-Mittel enthalten desweiteren die üblichen Bestandteile wie z.B. in Ungerer, *Chem. Ind.* 1985, 37, 730-732 und Williams, *Antifouling Marine Coatings*, Noyes, Park Ridge, 1973 beschrieben.

Antifouling-Anstrichmittel enthalten neben den algiziden, fungiziden, molluskiziden und erfindungsgemäßen insektiziden Wirkstoffen insbesondere Bindemittel.

5 Beispiele für anerkannte Bindemittel sind Polyvinylchlorid in einem Lösungsmittelsystem, chlorierter Kautschuk in einem Lösungsmittelsystem, Acrylharze in einem Lösungsmittelsystem insbesondere in einem wäßrigen System, Vinylchlorid/Vinylacetat-Copolymersysteme in Form wäßriger Dispersionen oder in Form von organischen Lösungsmittelsystemen, Butadien/Styrol/Acrylnitril-Kautschuke, trocknende Öle, wie Leinsamenöl, Harzester oder modifizierte Hartharze in Kombination mit Teer oder Bitumina, Asphalt sowie Epoxyverbindungen, geringe Mengen Chlorkautschuk, chloriertes Polypropylen und Vinylharze.

15 Gegebenenfalls enthalten Anstrichmittel auch anorganische Pigmente, organische Pigmente oder Farbstoffe, welche vorzugsweise in Seewasser unlöslich sind. Ferner können Anstrichmittel Materialien, wie Kolophonium enthalten, um eine gesteuerte Freisetzung der Wirkstoffe zu ermöglichen. Die Anstriche können ferner Weichmacher, die rheologischen Eigenschaften beeinflussende Modifizierungsmittel sowie andere herkömmliche Bestandteile enthalten. Auch in Self-Polishing-Antifouling-Systemen können die erfindungsgemäßen Verbindungen oder die oben genannten Mischungen eingearbeitet werden.

20 Die Wirkstoffe eignen sich auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, insbesondere von Insekten, Spinnentieren und Milben, die in geschlossenen Räumen, wie beispielsweise Wohnungen, Fabrikhallen, Büros, Fahrzeugkabinen u.ä. vorkommen. Sie können zur Bekämpfung dieser Schädlinge allein oder in Kombination mit anderen Wirk- und Hilfsstoffen in Haushaltsinsektizid-Produkten verwendet werden. Sie sind gegen sensible und resistente Arten sowie gegen alle Entwicklungsstadien wirksam. Zu diesen Schädlingen gehören:

30 Aus der Ordnung der Scorpionidea z.B. *Buthus occitanus*.

Aus der Ordnung der Acarina z.B. *Argas persicus*, *Argas reflexus*, *Bryobia* ssp., *Dermanyssus gallinae*, *Glyciphagus domesticus*, *Ornithodoros moubat*, *Rhipicephalus sanguineus*, *Trombicula alfreddugesi*, *Neutrombicula autumnalis*, *Dermatophagoides pteronissimus*, *Dermatophagoides forinae*.

5

Aus der Ordnung der Araneae z.B. *Aviculariidae*, *Araneidae*.

Aus der Ordnung der Opiliones z.B. *Pseudoscorpiones chelifera*, *Pseudoscorpiones cheiridium*, *Opiliones phalangium*.

Aus der Ordnung der Isopoda z.B. *Oniscus asellus*, *Porcellio scaber*.

Aus der Ordnung der Diplopoda z.B. *Blaniulus guttulatus*, *Polydesmus* spp..

15 Aus der Ordnung der Chilopoda z.B. *Geophilus* spp..

Aus der Ordnung der Zygentoma z.B. *Ctenolepisma* spp., *Lepisma saccharina*, *Lepismodes inquilinus*.

20 Aus der Ordnung der Blattaria z.B. *Blatta orientalis*, *Blattella germanica*, *Blattella asahinai*, *Leucophaea maderae*, *Panchlora* spp., *Parcoblatta* spp., *Periplaneta australasiae*, *Periplaneta americana*, *Periplaneta brunnea*, *Periplaneta fuliginosa*, *Supella longipalpa*.

25 Aus der Ordnung der Saltatoria z.B. *Acheta domesticus*.

Aus der Ordnung der Dermaptera z.B. *Forficula auricularia*.

Aus der Ordnung der Isoptera z.B. *Kalotermes* spp., *Reticulitermes* spp.

30

Aus der Ordnung der Psocoptera z.B. *Lepinatus* spp., *Liposcelis* spp.

Aus der Ordnung der Coleoptera z.B. *Anthrenus* spp., *Attagenus* spp., *Dermestes* spp., *Latheticus oryzae*, *Necrobia* spp., *Ptinus* spp., *Rhizopertha dominica*, *Sitophilus granarius*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Stegobium paniceum*.

5

Aus der Ordnung der Diptera z.B. *Aedes aegypti*, *Aedes albopictus*, *Aedes taeniorhynchus*, *Anopheles* spp., *Calliphora erythrocephala*, *Chrysosoma pluvialis*, *Culex quinquefasciatus*, *Culex pipiens*, *Culex tarsalis*, *Drosophila* spp., *Fannia canicularis*, *Musca domestica*, *Phlebotomus* spp., *Sarcophaga carnaria*, *Simulium* spp., *Stomoxys calcitrans*, *Tipula paludosa*.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z.B. *Achroia grisella*, *Galleria mellonella*, *Plodia interpunctella*, *Tinea cloacella*, *Tinea pellionella*, *Tineola bisselliella*.

15

Aus der Ordnung der Siphonaptera z.B. *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, *Tunga penetrans*, *Xenopsylla cheopis*.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z.B. *Camponotus herculeanus*, *Lasius fuliginosus*, *Lasius niger*, *Lasius umbratus*, *Monomorium pharaonis*, *Paravespula* spp., *Tetramorium caespitum*.

20

Aus der Ordnung der Anoplura z.B. *Pediculus humanus capitis*, *Pediculus humanus corporis*, *Phthirus pubis*.

25

Aus der Ordnung der Heteroptera z.B. *Cimex hemipterus*, *Cimex lectularius*, *Rhodinus prolixus*, *Triatoma infestans*.

30

Die Anwendung im Bereich der Haushaltsinsektizide erfolgt allein oder in Kombination mit anderen geeigneten Wirkstoffen wie Phosphorsäureestern, Carbamaten, Pyrethroiden, Neonicotinoiden, Wachstumsregulatoren oder Wirkstoffen aus anderen bekannten Insektizidklassen.

Die Anwendung erfolgt in Aerosolen, drucklosen Sprühmitteln, z.B. Pump- und Zerstäubersprays, Nebelautomaten, Foggern, Schäumen, Gelen, Verdampferprodukten mit Verdampferplättchen aus Cellulose oder Kunststoff, Flüssigverdampfern, Gel- und Membranverdampfern, propellergetriebenen Verdampfern, energielosen bzw. passiven Verdampfungssystemen, Mottenpapieren, Mottensäcken und Mottengelen, als Granulate oder Stäube, in Streuködem oder Köderstationen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können auch als Defolianten, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z.B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:

Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Abutilon, Amaranthus, Ambrosia, Anoda, Anthemis, Aphanes, Atriplex, Bellis, Bidens, Capsella, Carduus, Cassia, Centaurea, Chenopodium, Cirsium, Convolvulus, Datura, Desmodium, Emex, Erysimum, Euphorbia, Galeopsis, Galinsoga, Galium, Hibiscus, Ipomoea, Kochia, Lamium, Lepidium, Lindernia, Matricaria, Mentha, Mercurialis, Mullugo, Myosotis, Papaver, Pharbitis, Plantago, Polygonum, Portulaca, Ranunculus, Raphanus, Rorippa, Rotala, Rumex, Salsola, Senecio, Sesbania, Sida, Sinapis, Solanum, Sonchus, Sphenoclea, Stellaria, Taraxacum, Thlaspi, Trifolium, Urtica, Veronica, Viola, Xanthium.

Dikotyle Kulturen der Gattungen: Arachis, Beta, Brassica, Cucumis, Cucurbita, Helianthus, Daucus, Glycine, Gossypium, Ipomoea, Lactuca, Linum, Lycopersicon, Nicotiana, Phaseolus, Pisum, Solanum, Vicia.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen: Aegilops, Agropyron, Agrostis, Alopecurus, Apera, Avena, Brachiaria, Bromus, Cenchrus, Commelina, Cynodon, Cyperus, Dactyloctenium, Digitaria, Echinochloa, Eleocharis, Eleusine, Eragrostis, Eriochloa, Festuca, Fimbristylis, Heteranthera, Imperata, Ischaemum, Leptochloa, Lolium, Monochoria, Panicum, Paspalum, Phalaris, Phleum, Poa, Rottboellia, Sagittaria, Scirpus, Setaria, Sorghum.

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Allium, Ananas, Asparagus, Avena, Hordeum, Oryza, Panicum, Saccharum, Secale, Sorghum, Triticale, Triticum, Zea.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung, z.B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z.B. Forst, Ziergehölz-, Obst-, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölpalm-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen sowie zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) zeigen starke herbizide Wirksamkeit und ein breites Wirkungsspektrum bei Anwendung auf dem Boden und auf oberirdische Pflanzenteile. Sie eignen sich in gewissem Umfang auch zur selektiven Bekämpfung von monokotylen und dikotylen Unkräutern in monokotylen und dikotylen Kulturen, sowohl im Vorauf- als auch im Nachauf-Verfahren.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können in bestimmten Konzentrationen bzw. Aufwandmengen auch zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen und pilzlichen

oder bakteriellen Pflanzenkrankheiten verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- oder Vorprodukte für die Synthese weiterer Wirkstoffe einsetzen.

5 Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen übergeführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum-
15 erzeugenden Mitteln.

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkyl-
20 naphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfractionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare
25 Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser.

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse
30 Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit,

5 Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaum-
erzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emul-
gatoren, wie Polyoxyäthylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyäthylen-Fettalkohol-Ether, z.B. Alkylarylpolyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweiß-
hydrolysate; als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

10 Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvrige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospho-
lipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

15 Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-
farbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

20 Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Herbiziden und/oder mit Stoffen, welche die Kulturpflanzen-Verträglichkeit verbessern („Safenern“) zur Unkrautbekämpfung ver-
wendet werden, wobei Fertigformulierungen oder Tankmischungen möglich sind. Es sind also auch Mischungen mit Unkrautbekämpfungsmitteln möglich, welche ein oder mehrere bekannte Herbizide und einen Safener enthalten.

30 Für die Mischungen kommen bekannte Herbizide infrage, beispielsweise

Acetochlor, Acifluorfen(-sodium), Aclonifen, Alachlor, Alloxymid(-sodium),
 Ametryne, Amicarbazone, Amidochlor, Amidosulfuron, Anilofos, Asulam, Atrazine,
 Azafenidin, Azimsulfuron, Beflubutamid, Benazolin(-ethyl), Benfuresate, Bensulf-
 5 uron(-methyl), Bentazon, Benzfendazole, Benzobicyclon, Benzofenap, Benzoylprop
 (-ethyl), Bialaphos, Bifenox, Bispyribac(-sodium), Bromobutide, Bromofenoxim,
 Bromoxynil, Butachlor, Butafenacil(-allyl), Butroxydim, Butylate, Cafenstrole,
 Caloxydim, Carbetamide, Carfentrazone(-ethyl), Chlormethoxyfen, Chloramben,
 Chloridazon, Chlorimuron (-ethyl), Chlornitrofen, Chlorsulfuron, Chlortoluron, Cini-
 10 don(-ethyl), Cinmethylin, Cinosulfuron, Clefoxydim, Clethodim, Clodinafop
 (-propargyl), Clomazone, Clomeprop, Clopyralid, Clopyrasulfuron (-methyl), Clor-
 ansulam (-methyl), Cumyluron, Cyanazine, Cybutryne, Cycloate, Cyclosulfamuron,
 Cycloxydim, Cyhalofop (-butyl), 2,4-D, 2,4-DB, Desmedipham, Diallylate, Dicamba,
 Dichlorprop (-P), Diclofop (-methyl), Diclosulam, Diethatyl (-ethyl), Difenzoquat,
 15 Diflufenican, Diflufenzopyr, Dimefuron, Dimepiperate, Dimethachlor, Dimetha-
 metryn, Dimethenamid, Dimexyflam, Dinitramine, Diphenamid, Diquat, Dithiopyr,
 Diuron, Dymron, Epropodan, EPTC, Esprocarb, Ethalfluralin, Ethametsulf-
 uron(-methyl), Ethofumesate, Ethoxyfen, Ethoxysulfuron, Etobenzanid, Fenoxaprop
 (-P-ethyl), Fentrazamide, Flamprop (-isopropyl, -isopropyl-L, -methyl), Flazasulf-
 20 uron, Florasulam, Fluazifop (-P-butyl), Fluazolate, Flucarbazone (-sodium), Flufen-
 acet, Flumetsulam, Flumiclorac (-pentyl), Flumioxazin, Flumipropyn, Flumetsulam,
 Fluometuron, Fluorochloridone, Fluoroglycofen (-ethyl), Flupoxam, Flupropacil,
 Flurpysulfuron (-methyl, -sodium), Flurenol (-butyl), Fluridone, Fluroxypyr (-buto-
 xypropyl, -meptyl), Flurprimidol, Flurtamone, Fluthiacet (-methyl), Fluthiamide,
 25 Fomesafen, Foramsulfuron, Glufosinate (-ammonium), Glyphosate (-isopropyl-
 ammonium), Halosafen, Haloxypyr (-ethoxyethyl, -P-methyl), Hexazinone, Imaza-
 methabenz (-methyl), Imazamethapyr, Imazamox, Imazapic, Imazapyr, Imazaquin,
 Imazethapyr, Imazosulfuron, Iodosulfuron (-methyl, -sodium), Ioxynil, Isopropalin,
 Isoproturon, Isouron, Isoxaben, Isoxachlortole, Isoxaflutole, Isoxapyrifop, Lactofen,
 30 Lenacil, Linuron, MCPA, Mecoprop, Mefenacet, Mesotrione, Metamitron, Metaza-
 chlor, Methabenzthiazuron, Metobenzuron, Metobromuron, (alpha-) Metolachlor,

Metosulam, Metoxuron, Metribuzin, Metsulfuron (-methyl), Molinate, Monolinuron, Naproanilide, Napropamide, Neburon, Nicosulfuron, Norflurazon, Orbencarb, Oryzalin, Oxadiargyl, Oxadiazon, Oxasulfuron, Oxaziclomefone, Oxyfluorfen, Paraquat, Pelargonsäure, Pendimethalin, Pendralin, Pentoxazone, Phenmedipham, Picolinafen, Piperophos, Pretilachlor, Primisulfuron (-methyl), Profluazol, Prometryn, Propachlor, Propanil, Propaquizafop, Propisochlor, Propoxycarbazone (-sodium), Propyzamide, Prosulfocarb, Prosulfuron, Pyraflufen (-ethyl), Pyrazogyl, Pyrazolate, Pyrazosulfuron (-ethyl), Pyrazoxyfen, Pyribenzoxim, Pyributicarb, Pyridate, Pyridatol, Pyriftalid, Pyriminobac (-methyl), Pyriothiobac (-sodium), Quinchlorac, Quinmerac, Quinoclamine, Quizalofop (-P-ethyl, -P-tefuryl), Rimsulfuron, Sethoxydim, Simazine, Simetryn, Sulcotrione, Sulfentrazone, Sulfometuron (-methyl), Sulfosate, Sulfosulfuron, Tebutam, Tebuthiuron, Tepraloxydim, Terbutylazine, Terbutryn, Thenylchlor, Thiafluamide, Thiazopyr, Thidiazimin, Thifensulfuron (-methyl), Thiobencarb, Tiocarbazil, Tralkoxydim, Triallate, Triasulfuron, Tribenuron (-methyl), Triclopyr, Tridiphane, Trifluralin, Trifloxysulfuron, Triflusulfuron (-methyl), Tritosulfuron.

Für die Mischungen kommen weiterhin bekannte Safener in Frage, beispielsweise: AD-67, BAS-145138, Benoxacor, Cloquintocet (-mexyl), Cyometrinil, 2,4-D, DKA-24, Dichlormid, Dymron, Fencloirim, Fenchlorazol (-ethyl), Flurazole, Fluxofenim, Furilazole, Isoxadifen (-ethyl), MCPA, Mecoprop (-P), Mefenpyr (-diethyl), MG-191, Oxabetrinil, PPG-1292, R-29148.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Fungiziden, Insektiziden, Akariziden, Nematiziden, Schutzstoffen gegen Vogelfraß, Pflanzennährstoffen und Bodenstrukturverbesserungsmitteln ist möglich.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus durch weiteres Verdünnen bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Emulsionen, Pulver, Pasten und Granulate angewandt

werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Spritzen, Sprühen, Streuen.

5 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können sowohl vor als auch nach dem Auflaufen der Pflanzen appliziert werden. Sie können auch vor der Saat in den Boden eingearbeitet werden.

10 Die angewandte Wirkstoffmenge kann in einem größeren Bereich schwanken. Sie hängt im wesentlichen von der Art des gewünschten Effektes ab. Im allgemeinen liegen die Aufwandmengen zwischen 1 g und 10 kg Wirkstoff pro Hektar Bodenfläche, vorzugsweise zwischen 5 g und 5 kg pro ha.

15 Die erfindungsgemäßen Stoffe weisen eine starke mikrobizide Wirkung auf und können zur Bekämpfung von unerwünschten Mikroorganismen, wie Fungi und Bakterien, im Pflanzenschutz und im Materialschutz eingesetzt werden.

20 Fungizide lassen sich Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Plasmodiophoromycetes, Oomycetes, Chytridiomycetes, Zygomycetes, Ascomycetes, Basidiomycetes und Deuteromycetes einsetzen.

25 Bakterizide lassen sich im Pflanzenschutz zur Bekämpfung von Pseudomonadaceae, Rhizobiaceae, Enterobacteriaceae, Corynebacteriaceae und Streptomycetaceae einsetzen.

Beispielhaft aber nicht begrenzend seien einige Erreger von pilzlichen und bakteriellen Erkrankungen, die unter die oben aufgezählten Oberbegriffe fallen, genannt:

Xanthomonas-Arten, wie beispielsweise *Xanthomonas campestris* pv. *oryzae*;

30 Pseudomonas-Arten, wie beispielsweise *Pseudomonas syringae* pv. *lachrymans*;

Erwinia-Arten, wie beispielsweise *Erwinia amylovora*;

Pythium-Arten, wie beispielsweise *Pythium ultimum*;

5 Phytophthora-Arten, wie beispielsweise *Phytophthora infestans*;

Pseudoperonospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudoperonospora humuli* oder

 0 *Pseudoperonospora cubensis*;


Plasmopara-Arten, wie beispielsweise *Plasmopara viticola*;

Bremia-Arten, wie beispielsweise *Bremia lactucae*;

15 Peronospora-Arten, wie beispielsweise *Peronospora pisi* oder *P. brassicae*;

Erysiphe-Arten, wie beispielsweise *Erysiphe graminis*;

Sphaerotheca-Arten, wie beispielsweise *Sphaerotheca fuliginea*;

 20 *Podosphaera*-Arten, wie beispielsweise *Podosphaera leucotricha*;

Venturia-Arten, wie beispielsweise *Venturia inaequalis*;

25 Pyrenophora-Arten, wie beispielsweise *Pyrenophora teres* oder *P. graminea*

(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);

Cochliobolus-Arten, wie beispielsweise *Cochliobolus sativus*

30

(Konidienform: *Drechslera*, Syn: *Helminthosporium*);

Uromyces-Arten, wie beispielsweise *Uromyces appendiculatus*;

Puccinia-Arten, wie beispielsweise *Puccinia recondita*;

5

Sclerotinia-Arten, wie beispielsweise *Sclerotinia sclerotiorum*;

Tilletia-Arten, wie beispielsweise *Tilletia caries*;

10

Ustilago-Arten, wie beispielsweise *Ustilago nuda* oder *Ustilago avenae*;

Pellicularia-Arten, wie beispielsweise *Pellicularia sasakii*;

Pyricularia-Arten, wie beispielsweise *Pyricularia oryzae*;

15

Fusarium-Arten, wie beispielsweise *Fusarium culmorum*;

Botrytis-Arten, wie beispielsweise *Botrytis cinerea*;

20

Septoria-Arten, wie beispielsweise *Septoria nodorum*;

Leptosphaeria-Arten, wie beispielsweise *Leptosphaeria nodorum*;

Cercospora-Arten, wie beispielsweise *Cercospora canescens*;

25

Alternaria-Arten, wie beispielsweise *Alternaria brassicae*;

Pseudocercospora-Arten, wie beispielsweise *Pseudocercospora herpotrichoides*.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe weisen auch eine starke stärkende Wirkung in Pflanzen auf. Sie eignen sich daher zur Mobilisierung pflanzeneigener Abwehrkräfte gegen Befall durch unerwünschte Mikroorganismen.

5 Unter pflanzenstärkenden (resistenzinduzierenden) Stoffen sind im vorliegenden Zusammenhang solche Substanzen zu verstehen, die in der Lage sind, das Abwehrsystem von Pflanzen so zu stimulieren, dass die behandelten Pflanzen bei nachfolgender Inokulation mit unerwünschten Mikroorganismen weitgehende Resistenz gegen diese Mikroorganismen entfalten.

0 Unter unerwünschten Mikroorganismen sind im vorliegenden Fall phytopathogene Pilze, Bakterien und Viren zu verstehen. Die erfindungsgemäßen Stoffe können also eingesetzt werden, um Pflanzen innerhalb eines gewissen Zeitraumes nach der Behandlung gegen den Befall durch die genannten Schaderreger zu schützen. Der Zeitraum, innerhalb dessen Schutz herbeigeführt wird, erstreckt sich im allgemeinen von 1 15 bis 10 Tage, vorzugsweise 1 bis 7 Tage nach der Behandlung der Pflanzen mit den Wirkstoffen.

20 Die gute Pflanzenverträglichkeit der Wirkstoffe in den zur Bekämpfung von Pflanzenkrankheiten notwendigen Konzentrationen erlaubt eine Behandlung von oberirdischen Pflanzenteilen, von Pflanz- und Saatgut, und des Bodens.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich auch zur Steigerung des Ernteertrages. Sie sind außerdem mindertoxisch und weisen eine gute Pflanzenverträglichkeit auf.

25 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können gegebenenfalls in bestimmten Konzentrationen und Aufwandmengen auch als Herbizide, zur Beeinflussung des Pflanzenwachstums, sowie zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen verwendet werden. Sie lassen sich gegebenenfalls auch als Zwischen- und Vorprodukte für die Synthese 30 weiterer Wirkstoffe einsetzen.

Im Materialschutz lassen sich die erfindungsgemäßen Stoffe zum Schutz von technischen Materialien gegen Befall und Zerstörung durch unerwünschte Mikroorganismen einsetzen.

5 Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nichtlebende Materialien zu verstehen, die für die Verwendung in der Technik zubereitet worden sind. Beispielsweise können technische Materialien, die durch erfindungsgemäße Wirkstoffe vor mikrobieller Veränderung oder Zerstörung geschützt werden sollen, Klebstoffe, Leime, Papier und Karton, Textilien, Leder, Holz, Anstrichmittel und
10 Kunststoffartikel, Kühlschmierstoffe und andere Materialien sein, die von Mikroorganismen befallen oder zersetzt werden können. Im Rahmen der zu schützenden Materialien seien auch Teile von Produktionsanlagen, beispielsweise Kühlwasserkreisläufe, genannt, die durch Vermehrung von Mikroorganismen beeinträchtigt werden können. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung seien als technische Materialien
15 vorzugsweise Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz, Anstrichmittel, Kühlschmiermittel und Wärmeübertragungsflüssigkeiten genannt, besonders bevorzugt Holz.

Als Mikroorganismen, die einen Abbau oder eine Veränderung der technischen
20 Materialien bewirken können, seien beispielsweise Bakterien, Pilze, Hefen, Algen und Schleimorganismen genannt. Vorzugsweise wirken die erfindungsgemäßen Wirkstoffe gegen Pilze, insbesondere Schimmelpilze, holzverfärbende und holzerstörende Pilze (Basidiomyceten) sowie gegen Schleimorganismen und Algen.

25 Es seien beispielsweise Mikroorganismen der folgenden Gattungen genannt:
Alternaria, wie *Alternaria tenuis*,

Aspergillus, wie *Aspergillus niger*,

30 *Chaetomium*, wie *Chaetomium globosum*,

Coniophora, wie Coniophora puetana,

Lentinus, wie Lentinus tigrinus,

5 Penicillium, wie Penicillium glaucum,

Polyporus, wie Polyporus versicolor,

Aureobasidium, wie Aureobasidium pullulans,

0 Sclerophoma, wie Sclerophoma pityophila,

Trichoderma, wie Trichoderma viride,

15 Escherichia, wie Escherichia coli,

Pseudomonas, wie Pseudomonas aeruginosa,

Staphylococcus, wie Staphylococcus aureus.

20 Die Wirkstoffe können in Abhängigkeit von ihren jeweiligen physikalischen und/oder chemischen Eigenschaften in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Suspensionen, Pulver, Schäume, Pasten, Granulate, Aerosole, Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen und in Hüllmassen für Saatgut, sowie
25 ULV-Kalt- und Warmnebel-Formulierungen.

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z.B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln, unter Druck stehenden verflüssigten Gasen und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung
30 von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaum erzeugenden Mitteln. Im Falle der Benutzung von Wasser als Streck-

mittel können z.B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten oder chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylene oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z.B. Erdölfraktionen, Alkohole, wie Butanol oder Glycol sowie deren Ether und Ester, Ketone, wie Aceton, Methylethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. Mit verflüssigten gasförmigen Streckmitteln oder Trägerstoffen sind solche Flüssigkeiten gemeint, welche bei normaler Temperatur und unter Normaldruck gasförmig sind, z.B. Aerosol-Treibgase, wie Halogenkohlenwasserstoffe sowie Butan, Propan, Stickstoff und Kohlendioxid. Als feste Trägerstoffe kommen in Frage: z.B. natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate. Als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z.B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengel. Als Emulgier und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z.B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäureester, Polyoxyethylen-Fettalkoholether, z.B. Alkylarylpolyglycoether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Eiweißhydrolysate. Als Dispergiermittel kommen in Frage: z.B. Lignin-Sulfitablaugen und Methylcellulose.

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulverige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kepheline und Lecithine, und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein.

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z.B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyanin-farbstoffe und Spurennährstoffe, wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

5

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gewichtsprozent Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90 %.

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können als solche oder in ihren Formulierungen auch in Mischung mit bekannten Fungiziden, Bakteriziden, Akariziden, Nematiziden oder Insektiziden verwendet werden, um so z.B. das Wirkungsspektrum zu verbreitern oder Resistenzentwicklungen vorzubeugen. In vielen Fällen erhält man dabei synergistische Effekte, d.h. die Wirksamkeit der Mischung ist größer als die Wirksamkeit der Einzelkomponenten.

15

Als Mischpartner kommen zum Beispiel folgende Verbindungen in Frage:

Fungizide:

2-Phenylphenol; 8-Hydroxyquinoline sulfate; Acibenzolar-S-methyl; Aldimorph; Amidoflumet; Ampropylfos; Ampropylfos-potassium; Andoprim; Anilazine; Azaconazole; Azoxystrobin; Benalaxyl; Benodanil; Benomyl; Benthiavalicarb-isopropyl; Benzamacril; Benzamacril-isobutyl; Bilanafos; Binapacryl; Biphenyl; Bitertanol; Blastocidin-S; Bromuconazole; Bupirimate; Buthiobate; Butylamine; Calcium polysulfide; Capsimycin; Captafol; Captan; Carbendazim; Carboxin; Carpropamid; Carvone; Chinomethionat; Chlobenthiazone; Chlorfenazole; Chloroneb; Chlorothalonil; Chlozolate; Clozylacon; Cyazofamid; Cyflufenamid; Cymoxanil; Cyproconazole; Cyprodinil; Cyprofuram; Dagger G; Debacarb; Dichlofluanid; Dichlone; Dichlorophen; Diclocymet; Diclomezine; Dicloran; Diethofencarb; Difenconazole; Diflumetorim; Dimethirimol; Dimethomorph; Dimoxystrobin; Diniconazole; Diniconazole-M; Dinocap; Diphenylamine; Dipyrithione; Ditalimfos; Dithianon; Dodine; Drazoxolon; Edifenphos;

25

30

Epoxiconazole; Ethaboxam; Ethirimol; Etridiazole; Famoxadone; Fenamidone;
 Fenapanil; Fenarimol; Fenbuconazole; Fenfuram; Fenhexamid; Fenitropan;
 Fenoxanil; Fenciclonil; Fenpropidin; Fenpropimorph; Ferbam; Fluazinam;
 Flubenzimine; Fludioxonil; Flumetover; Flumorph; Fluoromide; Fluoxastrobin;
 5 Fluquinconazole; Flurprimidol; Flusilazole; Flusulfamide; Flutolanil; Flutriafol;
 Folpet; Fosetyl-Al; Fosetyl-sodium; Fuberidazole; Furalaxyl; Furametpyr;
 Furcarbanil; Furmecyclox; Guazatine; Hexachlorobenzene; Hexaconazole;
 Hymexazol; Imazalil; Imibenconazole; Iminoctadine triacetate; Iminoctadine
 tris(albesil; Iodocarb; Ipconazole; Iprobenfos; Iprodione; Iprovalicarb; Irumamycin;
 10 Isoprothiolane; Isovaledione; Kasugamycin; Kresoxim-methyl; Mancozeb; Maneb;
 Meferimzone; Mepanipyrim; Mepronil; Metalaxyl; Metalaxyl-M; Metconazole;
 Methasulfocarb; Methfuroxam; Metiram; Metominostrobin; Metsulfovax;
 Mildiomycin; Myclobutanil; Myclozolin; Natamycin; Nicobifen; Nitrothal-isopropyl;
 Noviflumuron; Nuarimol; Ofurace; Orysastrobin; Oxadixyl; Oxolinic acid;
 15 Oxpoconazole; Oxycarboxin; Oxyfenthiin; Paclobutrazol; Pefurazoate; Penconazole;
 Pencycuron; Phosdiphen; Phthalide; Picoxystrobin; Piperalin; Polyoxins;
 Polyoxorim; Probenazole; Prochloraz; Procymidone; Propamocarb; Propanosine-
 sodium; Propiconazole; Propineb; Proquinazid; Prothioconazole; Pyraclostrobin;
 Pyrazophos; Pyrifenox; Pyrimethanil; Pyroquilon; Pyroxyfur; Pyrrolnitrine;
 20 Quinconazole; Quinoxifen; Quintozene; Simeconazole; Spiroxamine; Sulfur;
 Tebuconazole; Tecloftalam; Tecnazene; Tetcyclacis; Tetraconazole; Thiabendazole;
 Thicyofen; Thifluzamide; Thiophanate-methyl; Thiram; Tioxymid; Tolclofos-
 methyl; Tolyfluanid; Triadimefon; Triadimenol; Triazbutil; Triazoxide;
 Tricyclamide; Tricyclazole; Tridemorph; Trifloxystrobin; Triflumizole; Triforine;
 25 Triticonazole; Uniconazole; Validamycin A; Vinclozolin; Zineb; Ziram; Zoxamide;
 (2S)-N-[2-[4-[[3-(4-chlorophenyl)-2-propynyl]oxy]-3-methoxyphenyl]ethyl]-3-
 methyl- 2-[(methylsulfonyl)amino]-butanamide; 1-(1-naphthalenyl)-1H-pyrrole-2,5-
 dione; 2,3,5,6-tetrachloro-4-(methylsulfonyl)-pyridine; 2-amino-4-methyl-N-phenyl-
 5-thiazolecarboxamide; 2-chloro-N-(2,3-dihydro-1,1,3-trimethyl-1H-inden-4-yl)-3-
 30 pyridinecarboxamide; 3,4,5-trichloro-2,6-pyridinedicarbonitrile; Actinovate; cis-1-(4-
 chlorophenyl)-2-(1H-1,2,4-triazole-1-yl)-cycloheptanol; methyl 1-(2,3-dihydro-2,2-

dimethyl-1H-inden-1-yl)-1H-imidazole-5-carboxylate; monopotassium carbonate; N-(6-methoxy-3-pyridinyl)-cyclopropanecarboxamide; N-butyl-8-(1,1-dimethylethyl)-1-oxaspiro[4.5]decan-3-amine; Sodium tetrathiocarbonate;

5 sowie Kupfersalze und -zubereitungen, wie Bordeaux mixture; Copper hydroxide; Copper naphthenate; Copper oxychloride; Copper sulfate; Cufraneb; Cuprous oxide; Mancopper; Oxine-copper.

Bakterizide:

10 Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Othilidon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

Insektizide / Akarizide / Nematizide:

15 Abamectin, ABG-9008, Acephate, Acequinocyl, Acetamiprid, Acetoprole, Acrinathrin, AKD-1022, AKD-3059, AKD-3088, Alanycarb, Aldicarb, Aldoxycarb, Allethrin, Allethrin 1R-isomers, Alpha-Cypermethrin (Alphamethrin), Amidoflumet, Aminocarb, Amitraz, Avermectin, AZ-60541, Azadirachtin, Azamethiphos, Azinphos-methyl, Azinphos-ethyl, Azocyclotin,

20 Bacillus popilliae, Bacillus sphaericus, Bacillus subtilis, Bacillus thuringiensis, Bacillus thuringiensis strain EG-2348, Bacillus thuringiensis strain GC-91, Bacillus thuringiensis strain NCTC-11821, Baculoviren, Beauveria bassiana, Beauveria tenella, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Benzoximate, Beta-Cyfluthrin, Beta-Cypermethrin, Bifenazate, Bifenthrin, Binapacryl, Bioallethrin, Bioallethrin-S-cyclopentyl-isomer, Bioethanomethrin, Biopermethrin, Bioresmethrin, Bistrifluron, 25 BPMC, Brofenprox, Bromophos-ethyl, Bromopropylate, Bromfenvinfos (-methyl), BTG-504, BTG-505, Bufencarb, Buprofezin, Butathiofos, Butocarboxim, Butoxy-carboxim, Butylpyridaben,

30 Cadusafos, Camphechlor, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA-50439, Chinomethionat, Chlordane, Chlordimeform, Chloethocarb,

Chlorethoxyfos, Chlorfenapyr, Chlorfenvinphos, Chlorfluazuron, Chlormephos, Chlorobenzilate, Chloropicrin, Chlorproxyfen, Chlorpyrifos-methyl, Chlorpyrifos (-ethyl), Chlovaporthrin, Chromafenozide, Cis-Cypermethrin, Cis-Resmethrin, Cis-Permethrin, Clocythrin, Cloethocarb, Clofentezine, Clothianidin, Clothiazoben, 5 Codlemone, Coumaphos, Cyanofenphos, Cyanophos, Cycloprene, Cycloprothrin, Cydia pomonella, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyphenothrin (1R-trans-isomer), Cyromazine,

DDT, Deltamethrin, Demeton-S-methyl, Demeton-S-methylsulphon, Diafenthion, Dialifos, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicofol, Dicrotophos, Dicyclanil, Diflubenzuron, Dimethoate, Dimethylvinphos, Dinobuton, Dinocap, Dinotefuran, Diofenolan, Disulfoton, Docusat-sodium, Dofenapyn, DOWCO-439,

Eflusilanate, Enamectin, Enamectin-benzoate, Empenthrin (1R-isomer), 15 Endosulfan, Entomophthora spp., EPN, Esfenvalerate, Ethiofencarb, Ethiprole, Ethion, Ethoprophos, Etofenprox, Etoxazole, Etrimfos,

Famphur, Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatin oxide, Fenfluthrin, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxacrim, Fenoxycarb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyrithrin, Fenpyroximate, Fensulfothion, Fenthion, Fentrifanil, Fenvalerate, Fipronil, Flonicamid, Fluacrypyrim, Fluazuron, Flubenzimine, Flubrocycythrinate, Flucycloxuron, Flucythrinate, Flufenerim, Flufenoxuron, Flufenprox, Flumethrin, Flupyrazofos, Flutenzin (Flufenzine), Fluvalinate, Fonofos, Formetanate, Formothion, Fosmethilan, Fosthiazate, Fubfenprox (Fluproxyfen), Furathiocarb, 20

Gamma-HCH, Gossyplure, Grandlure, Granuloseviren, 25

Halfenprox, Halofenozide, HCH, HCN-801, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Hydramethylnone, Hydroprene, 30

IKA-2002, Imidacloprid, Imiprothrin, Indoxacarb, Iodofenphos, Iprobenfos, Isazofos, Isofenphos, Isoprocarb, Isoxathion, Ivermectin,

Japonilure,

5

Kadethrin, Kernpolyederviren, Kinoprene,

Lambda-Cyhalothrin, Lindane, Lufenuron,

10

Malathion, Mecarbam, Mesulfenfos, Metaldehyd, Metam-sodium, Methacrifos, Methamidophos, Metharhizium anisopliae, Metharhizium flavoviride, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Methoprene, Methoxychlor, Methoxyfenozide, Metolcarb, Metoxadiazone, Mevinphos, Milbemectin, Milbemycin, MKI-245, MON-45700, Monocrotophos, Moxidectin, MTI-800,

15

Naled, NC-104, NC-170, NC-184, NC-194, NC-196, Niclosamide, Nicotine, Nitenpyram, Nithiazine, NNI-0001, NNI-0101, NNI-0250, NNI-9768, Novaluron, Noviflumuron,

20

OK-5101, OK-5201, OK-9601, OK-9602, OK-9701, OK-9802, Omethoate, Oxamyl, Oxydemeton-methyl,

25

Paecilomyces fumosoroseus, Parathion-methyl, Parathion (-ethyl), Permethrin (cis-, trans-), Petroleum, PH-6045, Phenothrin (1R-trans isomer), Phenthoate, Phorate, Phosalone, Phosmet, Phosphamidon, Phosphocarb, Phoxim, Piperonyl butoxide, Pirimicarb, Pirimiphos-methyl, Pirimiphos-ethyl, Prallethrin, Profenofos, Promecarb, Propaphos, Propargite, Propetamphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoate, Protrifentbute, Pymetrozine, Pyraclofos, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyridalyl, Pyridaphenthion, Pyridathion, Pyrimidifen, Pyriproxyfen,

30

Quinalphos,

Resmethrin, RH-5849, Ribavirin, RU-12457, RU-15525,

5 S-421, S-1833, Salithion, Sebufos, SI-0009, Silafluofen, Spinosad, Spirodiclofen, Spiromesifen, Sulfluramid, Sulfotep, Sulprofos, SZI-121,

Tau-Fluvalinate, Tebufenozide, Tebufenpyrad, Tebupirimfos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Temiviphos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Tetradifon, Tetramethrin, Tetramethrin (1R-isomer), Tetrasul, Theta-Cypermethrin, Thiacloprid, Thiamethoxam, Thiapronil, Thiatriphos, Thiocyclam hydrogen oxalate, Thiodicarb, Thiofanox, Thiometon, Thiosultap-sodium, Thuringiensin, Tolfenpyrad, Tralocythrin, Tralomethrin, Transfluthrin, Triarathene, Triazamate, Triazophos, Triazuron, Trichlophenidine, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb,

15 Vamidothion, Vaniliprole, Verbutin, Verticillium lecanii,

WL-108477, WL-40027,

20 YI-5201, YI-5301, YI-5302,

XMC, Xylylcarb,

ZA-3274, Zeta-Cypermethrin, Zolaprofos, ZXI-8901,

25 die Verbindung 3-Methyl-phenyl-propylcarbammat (Tsumacide Z),
die Verbindung 3-(5-Chlor-3-pyridinyl)-8-(2,2,2-trifluorethyl)-8-azabicyclo[3.2.1]-octan-3-carbonitril (CAS-Reg.-Nr. 185982-80-3) und das entsprechende 3-endo-Isomere (CAS-Reg.-Nr. 185984-60-5) (vgl. WO-96/37494, WO-98/25923),

30 sowie Präparate, welche insektizid wirksame Pflanzenextrakte, Nematoden, Pilze oder Viren enthalten.

Auch eine Mischung mit anderen bekannten Wirkstoffen, wie Herbiziden oder mit Düngemitteln und Wachstumsregulatoren ist möglich.

5 Darüber hinaus weisen die erfindungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) auch sehr gute antimykotische Wirkungen auf. Sie besitzen ein sehr breites antimykotisches Wirkungsspektrum, insbesondere gegen Dermatophyten und Sproßpilze, Schimmel und diphasische Pilze (z.B. gegen *Candida*-Spezies wie *Candida albicans*, *Candida glabrata*) sowie *Epidermophyton floccosum*, *Aspergillus*-Spezies wie *Aspergillus niger* und *Aspergillus fumigatus*, *Trichophyton*-Spezies wie *Trichophyton mentagrophytes*,

15 *Microsporon*-Spezies wie *Microsporon canis* und *audouinii*. Die Aufzählung dieser Pilze stellt keinesfalls eine Beschränkung des erfaßbaren mykotischen Spektrums dar, sondern hat nur erläuternden Charakter.

20 Die Wirkstoffe können als solche, in Form ihrer Formulierungen oder den daraus bereiteten Anwendungsformen, wie gebrauchsfertige Lösungen, Suspensionen, Spritzpulver, Pasten, lösliche Pulver, Stäubemittel und Granulate angewendet werden. Die Anwendung geschieht in üblicher Weise, z.B. durch Gießen, Verspritzen, Versprühen, Verstreuen, Verstäuben, Verschäumen, Bestreichen usw. Es ist ferner möglich, die Wirkstoffe nach dem Ultra-Low-Volume-Verfahren auszubringen oder die Wirkstoffzubereitung oder den Wirkstoff selbst in den Boden zu injizieren. Es kann auch das Saatgut der Pflanzen behandelt werden.

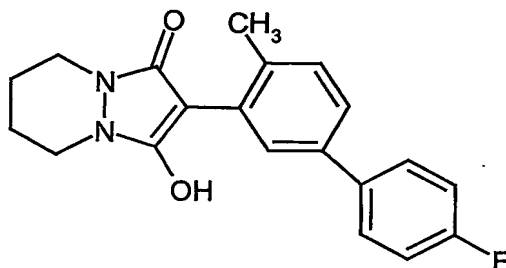
25 Beim Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe als Fungizide können die Aufwandmengen je nach Applikationsart innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Bei der Behandlung von Pflanzenteilen liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise zwischen 10 und 1.000 g/ha.
30 Bei der Saatgutbehandlung liegen die Aufwandmengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,001 und 50 g pro Kilogramm Saatgut, vorzugsweise zwischen 0,01 und

10 g pro Kilogramm Saatgut. Bei der Behandlung des Bodens liegen die Aufwand-
mengen an Wirkstoff im allgemeinen zwischen 0,1 und 10.000 g/ha, vorzugsweise
zwischen 1 und 5.000 g/ha.

- 5 Die Herstellung und die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geht aus
den nachfolgenden Beispielen hervor.

Herstellungsbeispiele

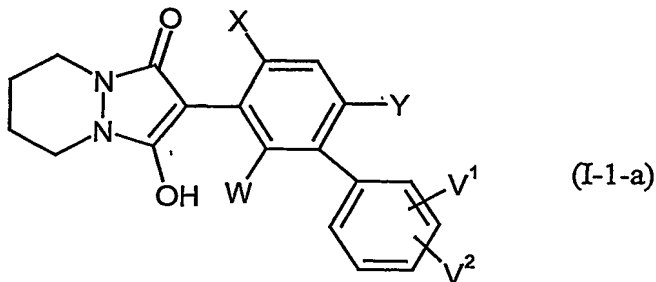
Beispiel (I-1-a-1)



3,1 g (8,0 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel V-1 werden in 40 ml wasserfreiem Dimethylformamid (DMF) gelöst und bei 10°C mit 1,08 g (9,6 mmol) Kalium-tert.-Butylat unter Argon versetzt. Es wird 12 h bei Raumtemperatur gerührt, das Lösungsmittel im Vakuum abgezogen und der Rückstand in 150 ml 10 %iger Natronlauge aufgenommen. Man extrahiert 3 x mit Methylenchlorid und säuert die wässrige Phase unter Eisbadkühlung mit 2n Salzsäure an. Die saure Lösung wird 3 x mit Methylenchlorid extrahiert, die vereinigten organischen Phasen werden 1 x mit Wasser gewaschen und dann mit in Natriumsulfat getrocknet. Nach dem Abziehen des Lösungsmittels wird der Rückstand mit Ether kristallisiert, abgesaugt und an der Luft getrocknet.

Ausbeute: 2,3 g (85 % d.Th.); farbloser Feststoff; Temperatur: 172°C

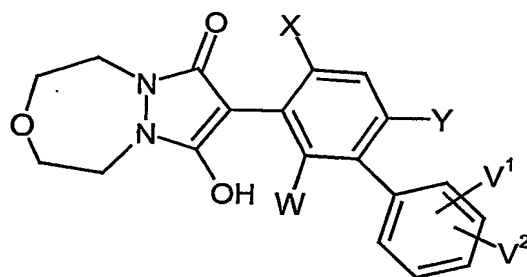
In Analogie zu Beispiel (I-1-a-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-1-a) hergestellt:



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
I-1-a-2	H	CH ₃	H	2-Cl	253
I-1-a-3	H	CH ₃	H	3-Cl	177
I-1-a-4	H	CH ₃	H	4-Cl	206
I-1-a-5	H	CH ₃	H	2-F	195
I-1-a-6	H	CH ₃	H	3-F	161
I-1-a-1	H	CH ₃	H	4-F	172
I-1-a-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	153
I-1-a-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	173
I-1-a-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	168
I-1-a-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	207
I-1-a-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	161
I-1-a-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	150
I-1-a-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	207
I-1-a-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	196
I-1-a-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	173
I-1-a-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	197
I-1-a-17	H	CH ₃	H	3-Cl, 4-F	192
I-1-a-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	142
I-1-a-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	185
I-1-a-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	224
I-1-a-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	185
I-1-a-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	135
I-1-a-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	156
I-1-a-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	202
I-1-a-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	197
I-1-a-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	202
I-1-a-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	151
I-1-a-28	H	CH ₃	H	4-OPh	204
I-1-a-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	156

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
I-1-a-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	142
I-1-a-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	254
I-1-a-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	Öl

In Analogie zu Beispiel (I-1-a-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) wurden folgende Verbindungen der Formel (I-2-a) hergestellt:

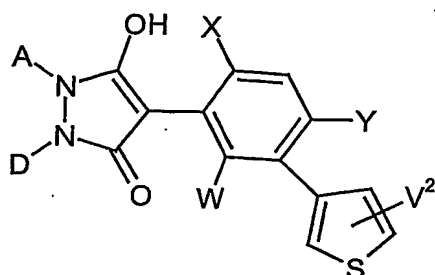


(I-2-a)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	SmP (°C)
I-2-a-1	H	CH ₃	H	2-Cl	204
I-2-a-2	H	CH ₃	H	3-Cl	167
I-2-a-3	H	CH ₃	H	4-Cl	207
I-2-a-4	H	CH ₃	H	2-F	179
I-2-a-5	H	CH ₃	H	3-F	175
I-2-a-6	H	CH ₃	H	4-F	188
I-2-a-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	172
I-2-a-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	175
I-2-a-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	176
I-2-a-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	192
I-2-a-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	176
I-2-a-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	149
I-2-a-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	191

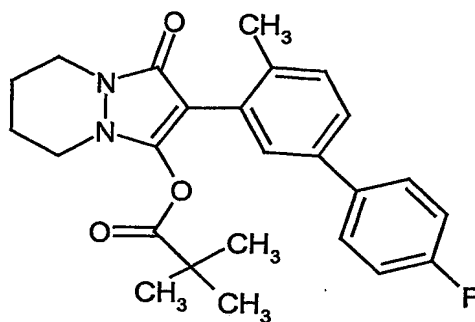
Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	SmP (°C)
I-2-a-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	187
I-2-a-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	191
I-2-a-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	182
I-2-a-17	H	CH ₃	H	3-Cl, 4-F	201
I-2-a-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	142
I-2-a-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	180
I-2-a-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	221
I-2-a-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	158
I-2-a-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	158
I-2-a-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	186
I-2-a-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	189
I-2-a-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	226
I-2-a-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	205
I-2-a-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	198
I-2-a-28	H	CH ₃	H	4-OPh	226
I-2-a-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	176
I-2-a-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	170
I-2-a-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	223
I-2-a-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	Öl

In Analogie zu Beispiel I-1-a-1 und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-a) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-3-a)



(I-3-a)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ²	A	D	Ep°C
I-3-a-1	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -		162
I-3-a-2	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂		173

Beispiel I-1-b-1

5

Eine Lösung von 0,5 g (1,48 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel I-1-a-1 in 20 ml Methylenchlorid wird nacheinander bei Raumtemperatur mit Triethylamid (0,17 g; 1,63 mmol) und einer Lösung von Trimethylacetylchlorid (0,2 g; 1,63 mmol) in Methylenchlorid (10 ml) versetzt. Nach 12 h Rühren bei Raumtemperatur wird mit 100 ml Methylenchlorid verdünnt und je 1 x mit 10 %iger Zitronensäure und 10 %iger Natronlauge gewaschen. Die organische Phase wird über Natriumsulfat getrocknet, das Lösungsmittel wird im Vakuum abgezogen und der Rückstand mit Petrolether kristallisiert, abgesaugt und an der Luft getrocknet.

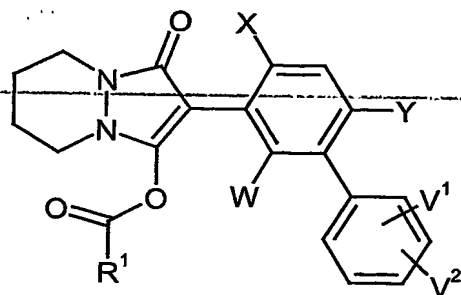
10

15

Ausbeute: 0,35 g (56 % d. Th.); farbloser Feststoff; Smp. 188°C.

In Analogie zu Beispiel (I-1-b-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-b) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-1-b)

20



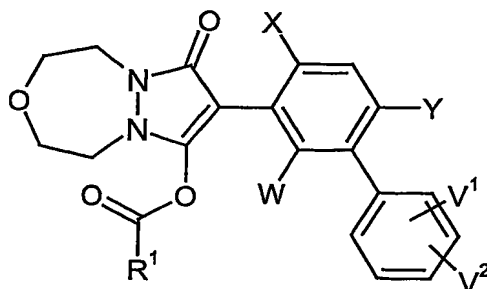
(I-1-b)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	R ¹	Smp (°C)
I-1-b-2	H	CH ₃	H	2-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-3	H	CH ₃	H	3-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-4	H	CH ₃	H	4-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-5	H	CH ₃	H	2-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-6	H	CH ₃	H	3-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-1	H	CH ₃	H	4-F	t-C ₄ H ₉	188
I-1-b-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	t-C ₄ H ₉	187
I-1-b-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-17	H	CH ₃	H	3-Cl, 4-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	t-C ₄ H ₉	175
I-1-b-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	R ¹	Smp (°C)
I-1-b-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-28	H	CH ₃	H	4-OPh	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-1-b-32	H	CH ₃	H	4-Cl	i-C ₃ H ₇	Öl
I-1-b-33	H	CH ₃	H	4-F	c-C ₃ H ₅	Öl
I-1-b-34	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	t-C ₄ H ₉	Öl

In Analogie zu Beispiel (I-1-b-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-b) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-2-b)

5

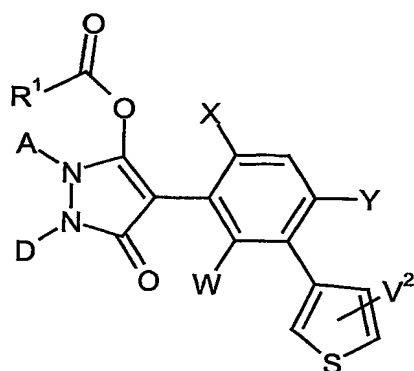


(I-2-b)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	R ¹	V ¹ /V ²	Smp.(°C)
I-2-b-1	H	CH ₃	H	2-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-2	H	CH ₃	H	3-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-3	H	CH ₃	H	4-Cl	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-4	H	CH ₃	H	2-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-5	H	CH ₃	H	3-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-6	H	CH ₃	H	4-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	155
I-2-b-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	117
I-2-b-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	t-C ₄ H ₉	174
I-2-b-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	t-C ₄ H ₉	184
I-2-b-17	H	CH ₃	H	3-Cl, 4-F	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	t-C ₄ H ₉	187
I-2-b-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	t-C ₄ H ₉	Öl
I-2-b-28	H	CH ₃	H	4-OPh	t-C ₄ H ₉	104

Bsp.-Nr.	W	X	Y	R ¹	V ¹ /V ²	Smp (°C)
I-2-b-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	t-C ₄ H ₉	176
I-2-b-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	t-C ₄ H ₉	138
I-2-b-31	H	CH ₃	H	4-Cl	i-C ₃ H ₇	129
I-2-b-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	t-C ₄ H ₉	Öl

In Analogie zu Beispiel (I-1-b-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-b) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-3-b)

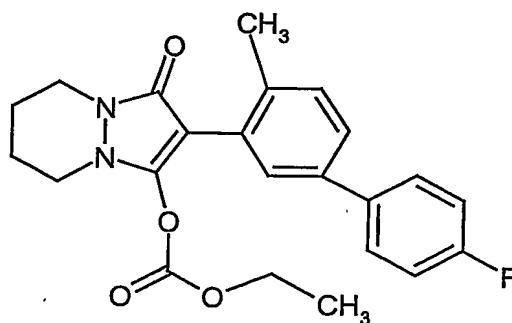


(I-3-b)

5

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ²	A	D	R ¹	Fp. °C
I-3-b-1	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -		t-C ₄ H ₉	155
I-3-b-2	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		t-C ₄ H ₉	Öl

Beispiel I-1-c-1

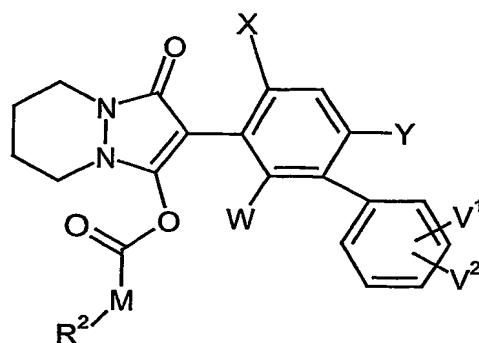


10

5 Eine Lösung von 0,4 g (1,2 mmol) der Verbindung, 1,2 mmol gemäß Beispiel I-a-1 in 20 ml Methylenchlorid wird nacheinander bei Raumtemperatur mit Triethylamin (0,13 g; 1,3 μ mol) und einer Lösung von Choramensäureethylester (0,14 g; 1,3 μ mol) in 10 ml Methylenchlorid versetzt. Nach 12 h Rühren bei Raumtemperatur wird mit 100 ml Methylenchlorid verdünnt und je 1 x mit 10 %iger Zitronensäure und 10 %iger Natronlauge gewaschen. Die organische Phase wird unter Natriumsulfat getrocknet und das Lösungsmittel wird im Vakuum abgezogen.

Ausbeute: 0,45 g; 94 % d. Th., als hellbraunes Öl.

In Analogie zu Beispiel (I-1-c-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-c) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-1-c)

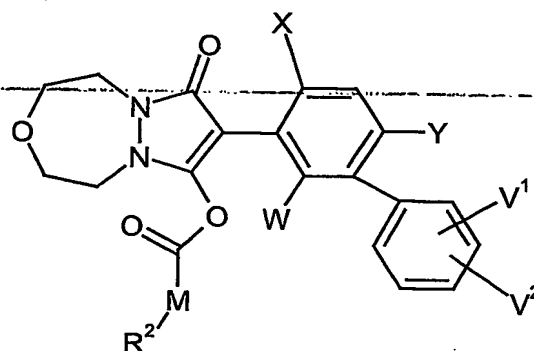


(I-1-c)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ V ²	M	R ²	Smp (°C)
I-1-c-2	H	CH ₃	H	2-Cl	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-3	H	CH ₃	H	3-Cl	O	C ₂ H ₅	172
I-1-c-4	H	CH ₃	H	4-Cl	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-5	H	CH ₃	H	2-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-6	H	CH ₃	H	3-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-1	H	CH ₃	H	4-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	O	C ₂ H ₅	170
I-1-c-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl

Bsp.-Nr.	W	X	Y	v1v2	M	R ²	Smp (°C)
I-1-c-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-17	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-18	H	CH ₃	H	3-CF ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-19	H	CH ₃	H	4-CF ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-20	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-21	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-22	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-23	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-24	H	CH ₃	H	4-OPh	O	C ₂ H ₅	81
I-1-c-25	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-1-c-26	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	O	C ₂ H ₅	Öl

In Analogie zu Beispiel (1-1-c-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-c) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-2-c)



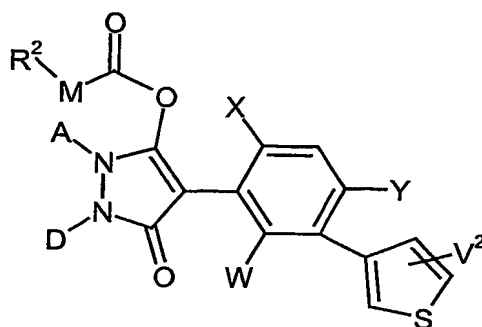
(I-2-c)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	M	R ²	Smp (°C)
I-2-c-1	H	CH ₃	H	2-Cl	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-2	H	CH ₃	H	3-Cl	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-3	H	CH ₃	H	4-Cl	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-4	H	CH ₃	H	2-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-5	H	CH ₃	H	3-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-6	H	CH ₃	H	4-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	178
I-2-c-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	O	C ₂ H ₅	120
I-2-c-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-17	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	O	C ₂ H ₅	172
I-2-c-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	O	C ₂ H ₅	111
I-2-c-21	H	CH ₃	H	2-O CH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl

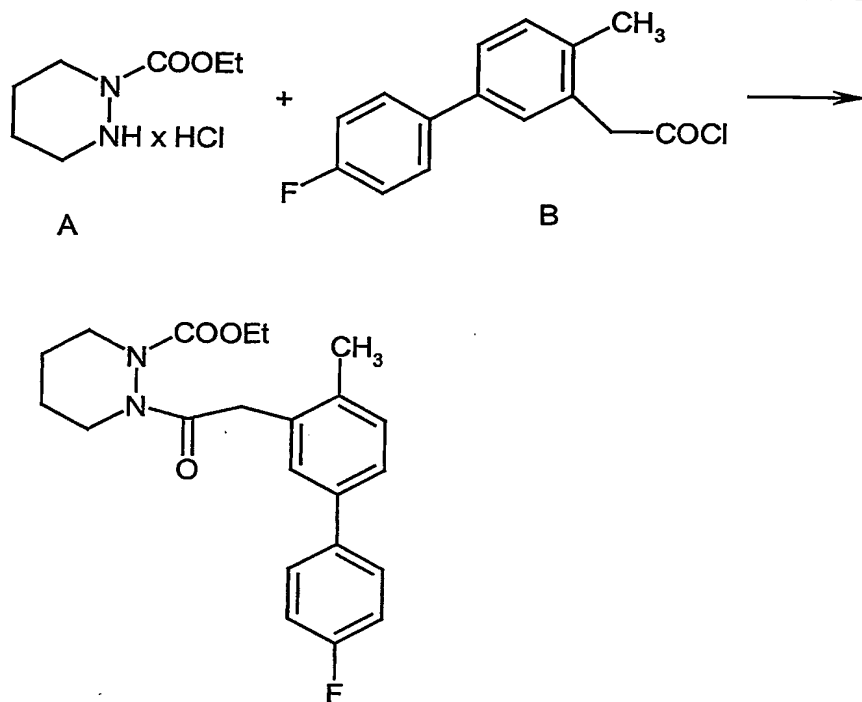
Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	M	R ²	Smp (°C)
I-2-c-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-28	H	CH ₃	H	4-OPh	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	O	C ₂ H ₅	131
I-2-c-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	O	C ₂ H ₅	Öl
I-2-c-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	O	C ₂ H ₅	Öl

In Analogie zu Beispiel (I-1-c-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I-c) erhält man folgende Verbindungen der Formel (I-3-c)

5



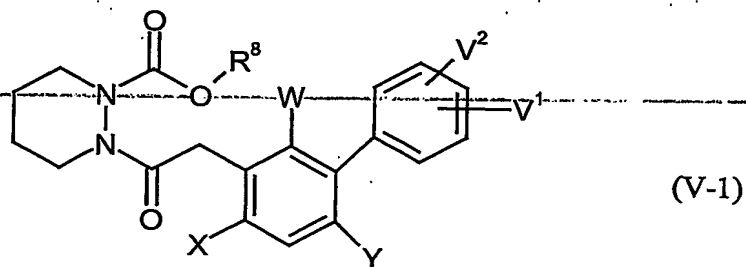
Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ²	A	D	M	R ²	
I-3-c-1	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -		O	C ₂ H ₅	Öl
I-3-c-2	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂ -		O	C ₂ H ₅	Öl

Beispiel (V-1)

- 5 1,04 g (5,3 mmol) A wird in 30 ml Methylenchlorid gelöst und nacheinander mit 1,2 g (11,8 μ mol) Triethylamin und einer Lösung von 1,4 g (5,3 mmol) B in 20 ml Methylenchlorid tropfenweise versetzt. Man rührt 12 h bei Raumtemperatur, versetzt mit 100 ml Methylenchlorid und wäscht je 1 x mit 2n Salzsäure und Wasser. Die organische Phase wird über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und im Vakuum eingedampft.

10 Ausbeute: 2 g (98 % d. Th.); gelbes Öl, das für die weitere Umsetzung nicht weiter gereinigt wird.

- 15 In Analogie zu Beispiel (V-1-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (V) erhält man folgende Verbindungen der Formel (V-1)

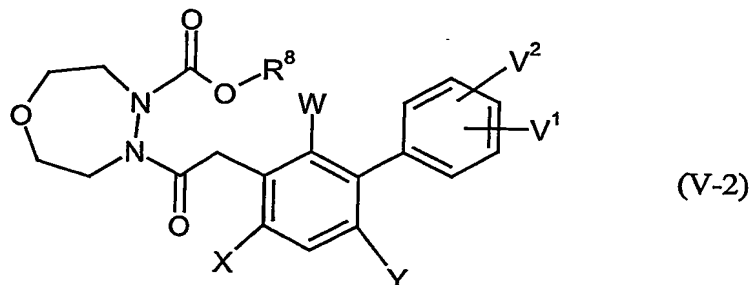


Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	R ⁸	Smp (°C)
V-1-2	H	CH ₃	H	2-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-1-3	H	CH ₃	H	3-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-1-4	H	CH ₃	H	4-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-1-5	H	CH ₃	H	2-F	C ₂ H ₅	Öl
V-1-6	H	CH ₃	H	3-F	C ₂ H ₅	Öl
V-1-1	H	CH ₃	H	4-F	C ₂ H ₅	Öl
V-1-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-17	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	C ₂ H ₅	Öl
V-1-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	R ⁸	Smp (°C)
V-1-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Öl
V-1-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Öl
V-1-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-28	H	CH ₃	H	4-OPh	C ₂ H ₅	Öl
V-1-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-1-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	Öl
V-1-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-1-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	C ₂ H ₅	Öl

In Analogie zu Beispiel (V-1-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (V) erhält man folgende Verbindungen der Formel (V-2)

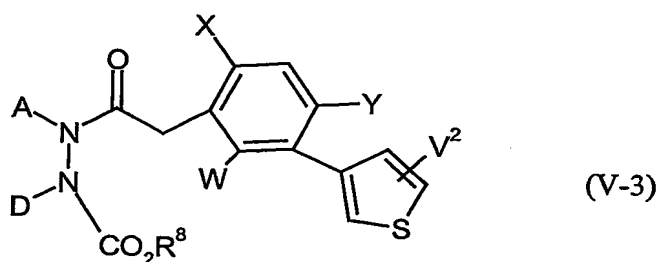
5



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	R ⁸	Smp (°C)
V-2-1	H	CH ₃	H	2-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-2-2	H	CH ₃	H	3-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-2-3	H	CH ₃	H	4-Cl	C ₂ H ₅	Öl
V-2-4	H	CH ₃	H	2-F	C ₂ H ₅	Öl
V-2-5	H	CH ₃	H	3-F	C ₂ H ₅	Öl
V-2-6	H	CH ₃	H	4-F	C ₂ H ₅	Öl
V-2-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl

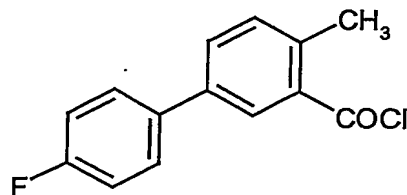
Bsp.-Nr.	W	X	Y	v^1/v^2	R ⁸	Smp (°C)
V-2-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-17	H	CH ₃	H	3-Cl, 4-F	C ₂ H ₅	Öl
V-2-18	H	CH ₃	H	2-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Öl
V-2-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	C ₂ H ₅	Öl
V-2-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-28	H	CH ₃	H	4-OPh	C ₂ H ₅	Öl
V-2-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	C ₂ H ₅	Öl
V-2-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	C ₂ H ₅	Öl
V-2-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	C ₂ H ₅	Öl
V-2-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	C ₂ H ₅	Öl

In Analogie zu Beispiel (V-1-1) und gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung von Verbindungen der Formel (V) erhält man folgende Verbindungen der Formel (V-3)



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ²	A	D	R	
V-3-1	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₄ -		C ₂ H ₅	Öl
V-3-2	H	CH ₃	H	H	-(CH ₂) ₂ -O-(CH ₂) ₂		C ₂ H ₅	Öl

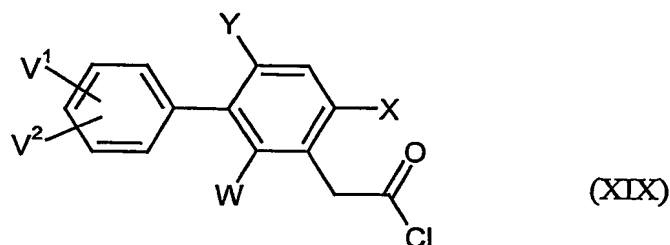
Beispiel (XIX-1)



1.6 g (6,6 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel (XX-1) wird in 30 ml Methylenchlorid gelöst und tropfenweise mit einer Lösung von 1.24 g (9,0 mmol) Oxalylchlorid in 10 ml Methylenchlorid bei Raumtemperatur versetzt. Es wird 12 h bei Raumtemperatur gerührt und dann zur Vervollständigung der Reaktion 3 h unter Rückfluß erhitzt. Die Lösung wird in Vakuum eingedampft. Der Rückstand kann ohne weitere Reinigung für die nächste Reaktionsstufe eingesetzt werden.

Ausbeute: 1,6 g (92 % d.Th.); gelbes Öl.

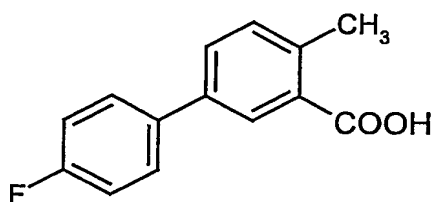
In Analogie zu Beispiel (XIX-1) wurden folgende Verbindungen der Formel (XIX) mit T = Cl erhalten:



Alle Derivate sind Öle!

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	δ -CH ₂ COCl (ppm) in CDCl ₃
XIX-2	H	CH ₃	H	2-Cl	4,21 (s)
XIX-3	H	CH ₃	H	3-Cl	4,22 (s)
XIX-4	H	CH ₃	H	2-F	4,22 (s)
XIX-5	H	CH ₃	H	3-F	4,22 (s)
XIX-1	H	CH ₃	H	4-F	4,22 (s)
XIX-6	H	CH ₃	H	2-CH ₃	4,18 (s)
XIX-7	H	CH ₃	H	3-CH ₃	4,21 (s)
XIX-8	H	CH ₃	H	4-CH ₃	4,21 (s)
XIX-9	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	4,20 (s)
XIX-10	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	4,21 (s)
XIX-11	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	4,21 (s)
XIX-12	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	4,23 (s)
XIX-13	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	4,22 (s)
XIX-14	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	4,21 (s)
XIX-15	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	4,21 (s)
XIX-16	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	4,22 (s)
XIX-17	H	CH ₃	H	2-CF ₃	4,18 (s)
XIX-18	H	CH ₃	H	3-CF ₃	4,24 (s)
XIX-19	H	CH ₃	H	4-CF ₃	4,24 (s)

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	δ -CH ₂ COCl (ppm) in CDCl ₃
XIX-20	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	4,18 (s)
XIX-21	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	4,21 (s)
XIX-22	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	4,20 (s)
XIX-23	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	4,25 (s)
XIX-24	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	4,25 (s)
XIX-25	H	CH ₃	H	3-NO ₂	4,26 (s)
XIX-26	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	4,16 (s)
XIX-27	H	CH ₃	H	4-OPh	4,22 (s)
XIX-28	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	4,21 (s)
XIX-29	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	4,21 (s)
XIX-30	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	4,27 (s)
XIX-31	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	4,26 (s)

Beispiel (XX-1)

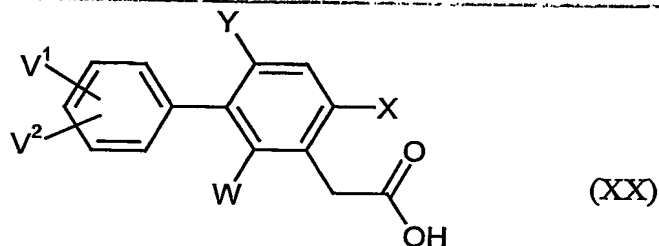
5

2 g (7,75 mmol) der Verbindung gemäß Beispiel (XXI-6) werden in 20 ml Methanol gelöst und bei Raumtemperatur mit einer Lösung von 0,46 g (11,6 mmol) NaOH in 20 ml Wasser versetzt. Es wird 12 h bei Raumtemperatur gerührt, das Methanol im Vakuum abgezogen und der Rückstand im 100 ml Wasser aufgenommen. Die alkalische Lösung wird 3 x mit Methylenchlorid extrahiert und dann mit 2n Salzsäure angesäuert. Die saure Lösung wird 3 x mit Methylenchlorid extrahiert, die organische Phase über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und im Vakuum eingedampft. Der Rückstand wird mit Petrolether verrührt und abgesaugt.

Ausbeute: 1,8 g (95 % d.Th.); farbloser Feststoff; Smp. 10 %

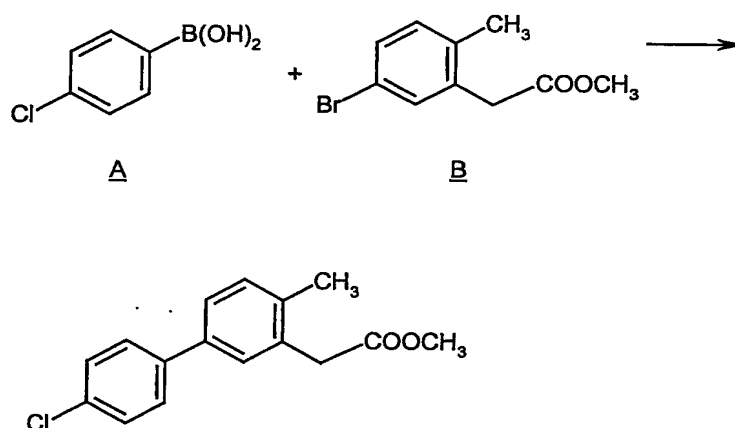
15

In Analogie zu Beispiel (XX-1) erhält man folgende Verbindungen der Formel (XX)



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
XX-2	H	CH ₃	H	2-Cl	123
XX-3	H	CH ₃	H	3-Cl	136
XX-4	H	CH ₃	H	2-F	92
XX-5	H	CH ₃	H	3-F	114
XX-1	H	CH ₃	H	4-F	107
XX-6	H	CH ₃	H	2-CH ₃	93
XX-7	H	CH ₃	H	3-CH ₃	105
XX-8	H	CH ₃	H	4-CH ₃	123
XX-9	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	158
XX-10	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	104
XX-11	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	147
XX-12	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	142
XX-13	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	175
XX-14	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	113
XX-15	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	133
XX-16	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	191
XX-17	H	CH ₃	H	2-CF ₃	123
XX-18	H	CH ₃	H	3-CF ₃	135
XX-19	H	CH ₃	H	4-CF ₃	151
XX-20	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	88
XX-21	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	108

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
XX-22	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	118
XX-23	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	142
XX-24	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	154
XX-25	H	CH ₃	H	3-NO ₂	185
XX-26	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	96
XX-27	H	CH ₃	H	4-OPh	119
XX-28	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	161
XX-29	H	CH ₃	H	4- <i>i</i> -C ₃ H ₇	111
XX-30	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	135
XX-31	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	143

Beispiel (XXI-1)

5

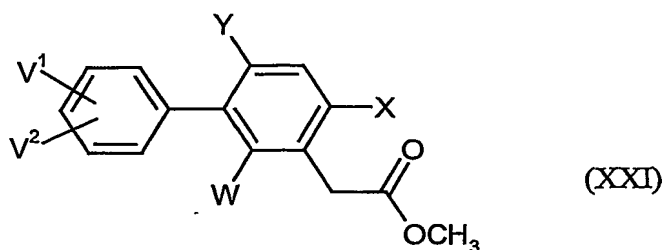
14,8 g (61 mmol) B werden in 70 ml Dimethoxyethan vorgelegt und bei Raumtemperatur nacheinander mit 56 ml 1 molare Sodalösung, A (12,4 g; 80 mmol) und katalytischen Mengen Bis(triphenylphosphin)palladium(II)chlorid unter Argon versetzt. Es wird 12 h auf 80°C erhitzt, kühlt dann auf Raumtemperatur ab, versetzt mit 150 ml Wasser und extrahiert 3 x mit Essigsäureethylester. Die organische Phase wird über Natriumsulfat getrocknet, filtriert und das Lösungsmittel im Vakuum abgezogen.

10

Ausbeute: 16,7 g (quantitativ); gelbbraunes Öl, das ohne weitere Reinigung in der weitere Synthese eingesetzt wird.

In Analogie zu Beispiel (XX-1) erhält man folgende Verbindungen der Formel (XXI)

5 mit $R^8 = CH_3$



Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
XXI-2	H	CH ₃	H	2-Cl	Öl
XXI-3	H	CH ₃	H	3-Cl	Öl
XXI-4	H	CH ₃	H	2-F	Öl
XXI-5	H	CH ₃	H	3-F	Öl
XXI-6	H	CH ₃	H	4-F	Öl
XXI-7	H	CH ₃	H	2-CH ₃	Öl
XXI-8	H	CH ₃	H	3-CH ₃	Öl
XXI-9	H	CH ₃	H	4-CH ₃	Öl
XXI-10	H	CH ₃	H	2,3-Cl ₂	Öl
XXI-11	H	CH ₃	H	2,4-Cl ₂	Öl
XXI-12	H	CH ₃	H	2,5-Cl ₂	Öl
XXI-13	H	CH ₃	H	3,4-Cl ₂	Öl
XXI-14	H	CH ₃	H	3,5-Cl ₂	Öl
XXI-15	H	CH ₃	H	2,4-F ₂	Öl
XXI-16	H	CH ₃	H	2,5-F ₂	Öl
XXI-17	H	CH ₃	H	3-Cl,4-F	Öl
XXI-18	H	CH ₃	H	2-CF ₂	Öl

Bsp.-Nr.	W	X	Y	V ¹ /V ²	Smp (°C)
XXI-19	H	CH ₃	H	3-CF ₃	Öl
XXI-20	H	CH ₃	H	4-CF ₃	Öl
XXI-21	H	CH ₃	H	2-OCH ₃	Öl
XXI-22	H	CH ₃	H	3-OCH ₃	Öl
XXI-23	H	CH ₃	H	4-OCH ₃	64
XXI-24	H	CH ₃	H	3-SO ₂ C ₂ H ₅	Öl
XXI-25	H	CH ₃	H	4-SO ₂ C ₂ H ₅	89
XXI-26	H	CH ₃	H	3-NO ₂	Öl
XXI-27	H	CH ₃	H	4-OCF ₃	Öl
XXI-28	H	CH ₃	H	4-OPh	Öl
XXI-29	H	CH ₃	H	4-SCH ₃	92
XXI-30	H	CH ₃	H	4-i-C ₃ H ₇	Öl
XXI-31	H	CH ₃	H	3,5-(CF ₃) ₂	63
XXI-32	CH ₃	CH ₃	CH ₃	4-F	Öl
XXI-33	H	Cl	H	4-F	Öl
XXI-34	H	Cl	H	4-CF ₃	Öl

AnwendungsbeispieleBeispiel A**Phaedon-Test** (Spritzbehandlung)

5

Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton

1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolglykolether

10

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15

Chinakohlblattscheiben (*Brassica pekinensis*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und nach dem Abtrocknen mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt.

20

Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurde.

Bei diesem Test zeigt z. B. die folgende Verbindung der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik:

25

Tabelle A

pflanzenschädigende Insekten

Phaedon -Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d
Bsp. I-1-a-4	500	100

Beispiel B**Spodoptera frugiperda-Test (Spritzbehandlung)**

Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
5 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Maisblattscheiben (*Zea mays*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und nach dem Abtrocknen mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele überlegene Wirksamkeit gegenüber dem Stand der Technik:

Tabelle B

pflanzenschädigende Insekten

Spodoptera frugiperda -Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d
Bsp. I-1-b-4	500	100
Bsp. I-1-c-4	500	100

Beispiel C**Meloidogyne-Test**

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

5

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

10

Gefäße werden mit Sand, Wirkstofflösung, *Meloidogyne incognita*-Ei-Larven-Suspension und Salatsamen gefüllt. Die Salatsamen keimen und die Pflänzchen entwickeln sich. An den Wurzeln entwickeln sich die Gallen.

15

Nach der gewünschten Zeit wird die nematizide Wirkung an Hand der Gallenbildung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass keine Gallen gefunden wurden; 0 % bedeutet, dass die Zahl der Gallen an den behandelten Pflanzen der der unbehandelten Kontrolle entspricht.

20

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle C

pflanzenschädigende Nematoden

Meloidogyne-Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in ppm	Wirkung in % nach 14 ^d
Bsp. I-1-a-1	20	80
Bsp. I-1-b-1	20	90
Bsp. I-2-c-6	20	90

25

Beispiel D

Myzus-Test (Spritzbehandlung)

5 Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykoether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Chinakohlblattscheiben (*Brassica pekinensis*), die von allen Stadien der Grünen Pfirsichblattlaus (*Myzus persicae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Blattläuse abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Blattläuse abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle D

pflanzenschädigende Insekten

Myzus -Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 5 ^d
Bsp. I-2-c-6	100	100
Bsp. I-1-c-1	100	100
Bsp. I-1-b-33	100	100
Bsp. I-2-a-32	500	90
Bsp. I-1-b-11	500	100
Bsp. I-1-c-15	500	100
Bsp. I-1-b-14	500	100
Bsp. I-2-b-15	500	100
Bsp. I-2-c-16	500	100
Bsp. I-1-b-17	500	90
Bsp. I-2-b-21	500	100
Bsp. I-1-b-26	500	100
Bsp. I-2-b-13	500	100
Bsp. I-1-b-30	500	100
Bsp. I-2-b-31	500	100
Bsp. I-2-b-30	500	100

Beispiel E

Phaedon-Test (Spritzbehandlung)

5 Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Chinakohlblattscheiben (*Brassica pekinensis*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und nach dem Abtrocknen mit Larven des Meerrettichblattkäfers (*Phaedon cochleariae*) besetzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Käferlarven abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Käferlarven abgetötet wurde.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle E

pflanzenschädigende Insekten

Phaedon -Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d
Bsp. I-1-b-1	500	100
Bsp. I-1-c-1	100	100
Bsp. I-1-a-13	500	100
Bsp. I-2-a-13	500	100
Bsp. I-1-b-4	500	100
Bsp. I-1-b-13	500	100
Bsp. I-1-c-15	500	100
Bsp. I-2-c-4	500	100
Bsp. I-2-c-7	500	100
Bsp. I-1-c-9	500	100
Bsp. I-1-c-14	500	100
Bsp. I-1-b-16	500	100
Bsp. I-2-c-12	500	100
Bsp. I-2-c-9	500	100
Bsp. I-2-c-11	500	100
Bsp. I-1-b-27	500	100
Bsp. I-2-a-26	500	100
Bsp. I-2-c-14	500	100
Bsp. I-2-c-15	500	100
Bsp. I-2-b-17	500	100
Bsp. I-2-c-17	500	100
Bsp. I-2-b-19	500	100
Bsp. I-2-c-19	500	100
Bsp. I-2-b-32	500	100

Beispiel F

Spodoptera frugiperda-Test (Spritzbehandlung)

5 Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Maisblattscheiben (*Zea mays*) werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt und nach dem Abtrocknen mit Raupen des Heerwurms (*Spodoptera frugiperda*) besetzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Raupen abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Raupen abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle F

pflanzenschädigende Insekten

Spodoptera frugiperda -Test

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 7 ^d
Bsp. I-2-a-6	500	100
Bsp. I-1-b-11	500	100
Bsp. I-1-c-13	500	83
Bsp. I-1-b-15	500	100
Bsp. I-2-b-3	500	83
Bsp. I-2-c-3	500	100
Bsp. I-2-b-5	500	100
Bsp. I-2-c-5	500	100
Bsp. I-2-b-15	500	100
Bsp. I-1-b-17	500	100
Bsp. I-1-c-17	500	83
Bsp. I-2-b-20	500	100
Bsp. I-2-c-20	500	100
Bsp. I-1-c-18	500	100
Bsp. I-2-b-2	500	100
Bsp. I-2-c-2	500	83
Bsp. I-2-c-13	500	100
Bsp. I-1-b-32	100	100

Beispiel G

Tetranychus-Test (OP-resistent/Spritzbehandlung)

5 Lösungsmittel: 78 Gewichtsteile Aceton
 1,5 Gewichtsteile Dimethylformamid
Emulgator: 0,5 Gewichtsteile Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit emulgatorhaltigem Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Bohnenblattscheiben (*Phaseolus vulgaris*), die von allen Stadien der Gemeinen Spinnmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden mit einer Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration gespritzt.

20 Nach der gewünschten Zeit wird die Wirkung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100 %, dass alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0 % bedeutet, dass keine Spinnmilben abgetötet wurden.

Bei diesem Test zeigen z. B. die folgenden Verbindungen der Herstellungsbeispiele gute Wirksamkeit:

Tabelle G

pflanzenschädigende Milben

Tetranychus-Test (OP-resistent/Spritzbehandlung)

Wirkstoffe	Wirkstoffkonzentration in g/ha	Abtötungsgrad in % nach 5 ^d
Bsp. I-2-b-6	100	90
Bsp. I-1-a-10	500	90
Bsp. I-3-a-1	100	90
Bsp. I-1-a-11	500	100
Bsp. I-1-b-4	500	100
Bsp. I-1-c-7	500	100
Bsp. I-1-c-11	500	100
Bsp. I-1-c-12	500	100
Bsp. I-1-c-15	500	100
Bsp. I-2-c-23	500	100
Bsp. I-1-b-9	500	100
Bsp. I-1-c-16	500	100
Bsp. I-2-b-10	500	100
Bsp. I-2-c-10	500	100
Bsp. I-1-b-28	500	100
Bsp. I-1-a-17	500	90
Bsp. I-2-a-2	500	90
Bsp. I-1-c-17	500	100
Bsp. I-1-b-10	500	90
Bsp. I-2-c-26	100	90
Bsp. I-3-b-1	500	90
Bsp. I-1-b-34	500	90

Beispiel H**Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

- 5 Lösungsmittel: 49 Gewichtsteile N, N - Dimethylformamid
 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit den angegebenen Mengen Lösungsmittel und Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Zur Prüfung auf protektive Wirksamkeit bespritzt man junge Gurkenpflanzen mit der Wirkstoffzubereitung in der angegebenen Aufwandmenge. 1 Tag nach der Behandlung werden die Pflanzen mit einer Sporensuspension von *Sphaerotheca fuliginea* inokuliert. Anschließend werden die Pflanzen in einem Gewächshaus bei 70 % relativer Luftfeuchtigkeit und einer Temperatur von 23°C aufgestellt.

20 7 Tage nach der Inokulation erfolgt die Auswertung. Dabei bedeutet 0 % ein Wirkungsgrad, der demjenigen der Kontrolle entspricht, während ein Wirkungsgrad von 100 % bedeutet, dass kein Befall beobachtet wird.

Tabelle H**Sphaerotheca-Test (Gurke) / protektiv**

Wirkstoffe	Aufwandmenge an Wirkstoff in g/ha	Wirkungsgrad in %
Bsp. I-1-b-1	750	94
Bsp. I-1-b-3	750	90
Bsp. I-1-c-1	750	80

Beispiel IIn vitro-Test zur ED₅₀-Bestimmung bei Mikroorganismen

5 In die Kavitäten von Mikrotiterplatten wird eine methanolische Lösung des zu prüfenden Wirkstoffs, versetzt mit dem Emulgator PS16, pipettiert. Nachdem das Lösungsmittel abgedampft ist, werden je Kavität 200 µl Potatoe-Dextrose-Medium hinzugefügt.

10 Das Medium wurde vorher mit einer geeigneten Konzentration von Sporen bzw. Mycel des zu prüfenden Pilzes versetzt.

Die resultierenden Konzentrationen des Wirkstoffs betragen 0,1, 1, 10 und 100 ppm. Die resultierende Konzentration des Emulgators beträgt 300 ppm.

15

Die Platten werden anschließend 3-5 Tage auf einem Schüttler bei einer Temperatur von 22°C inkubiert, bis in der unbehandelten Kontrolle ein ausreichendes Wachstum feststellbar ist.

20

Die Auswertung erfolgt photometrisch bei einer Wellenlänge von 620 nm. Aus den Messdaten der verschiedenen Konzentrationen wird die Wirkstoffdosis, die zu einer 50 %igen Hemmung des Pilzwachstums gegenüber der unbehandelten Kontrolle führt (ED₅₀), berechnet.

25

Tabelle IIn vitro-Test zur ED₅₀-Bestimmung bei Mikroorganismen

Wirkstoffe	Mikroorganismus	ED ₅₀ -Wert
Bsp. I-2-b-6	Phytophthora cryptogea	0,56
Bsp. I-2-c-6	Phytophthora cryptogea	1,04
Bsp. I-1-c-1	Phytophthora cryptogea	0,71

Beispiel J

Herbizide Wirkung im Nachauflauf

- 5 Samen von mono- bzw. dikotylen Unkraut- bzw. Kulturpflanzen werden in Holzfasertöpfen in sandigem Lehm Boden ausgelegt, mit Erde abgedeckt und im Gewächshaus unter guten Wachstumsbedingungen angezogen. 2-3 Wochen nach der Aussaat werden die Versuchspflanzen im Einblattstadium behandelt. Die als Spritzpulver (WP) formulierten Testverbindungen werden in verschiedenen Dosierungen mit einer Wasseraufwandmenge von umgerechnet 600 l/ha unter Zusatz von 0,2 % Netzmittel
- 10 auf die grünen Pflanzenteile gesprüht. Nach ca. 3 Wochen Standzeit der Versuchspflanzen im Gewächshaus unter optimalen Wachstumsbedingungen wird die Wirkung der Präparate visuell im Vergleich zu unbehandelten Kontrollen bonitiert (herbizide Wirkung in Prozent (%): 100 % Wirkung = Pflanzen sind abgestorben,
- 15 0 % Wirkung = wie Kontrollpflanzen).

Gewächshaus		g a.i./ha	Avena fatua	Lolium	Setaria
Bsp. I-1-c-1	post-emergence	320	90	90	80
Bsp. I-1-b-20	post-emergence	320	80	80	90
Bsp. I-1-a-12	post-emergence	320	80	70	70
Bsp. I-1-c-19	post-emergence	320	70	80	100

Gewächshaus		g a.i./ha	Lolium	Setaria	Amaranthus
Bsp. I-1-a-22	post-emergence	320	100	90	70

Beispiel K

Grenzkonzentrations-Test / Bodeninsekten – Behandlung transgener Pflanzen

5 Testinsekt: Diabrotica balteata – Larven im Boden

 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Aceton

 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether

10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel, gibt die angegebene Menge Emulgator zu und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

15 Die Wirkstoffzubereitung wird auf den Boden gegossen. Dabei spielt die Konzentration des Wirkstoffs in der Zubereitung praktisch keine Rolle, entscheidend ist allein die Wirkstoffgewichtsmenge pro Volumeneinheit Boden, welche in ppm (mg/l) angegeben wird. Man füllt den Boden in 0,25 l Töpfe und läßt diese bei 20°C stehen.

20 Sofort nach dem Ansatz werden je Topf 5 vorgekeimte Maiskörner der Sorte YIELD GUARD (Warenzeichen von Monsanto Comp., USA) gelegt. Nach 2 Tagen werden in den behandelten Boden die entsprechenden Testinsekten gesetzt. Nach weiteren 7 Tagen wird der Wirkungsgrad des Wirkstoffs durch Auszählen der aufgelaufenen

25 Maispflanzen bestimmt (1 Pflanze = 20 % Wirkung).

Beispiel L

Heliothis virescens – Test – Behandlung transgener Pflanzen

- 5 Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Aceton
 Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykoether

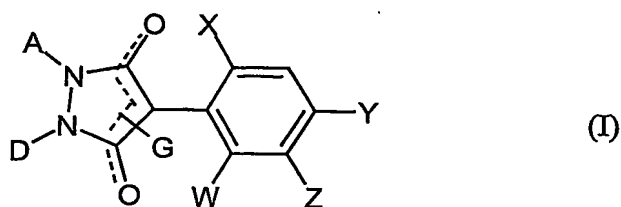
10 Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

- 15 Sojatriebe (*Glycine max*) der Sorte Roundup Ready (Warenzeichen der Monsanto Comp. USA) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit der Tabakknospentraupe *Heliothis virescens* besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung der Insekten bestimmt.

Patentansprüche

1. Verbindungen der Formel (I)



in welcher

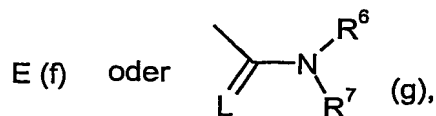
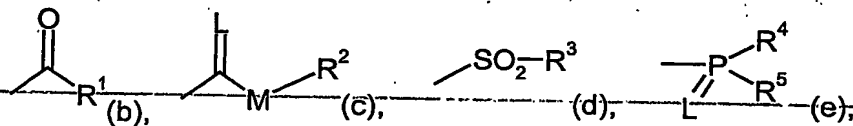
X für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,

Z für jeweils gegebenenfalls substituiertes Aryl oder Hetaryl steht,

W und Y unabhängig voneinander für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano stehen,

A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein weiteres Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten 6- oder 7-gliedrigen Ring stehen,

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



steht,

worin

E für ein Metallion oder ein Ammonium steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R¹ für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

R² für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

R³, R⁴ und R⁵ unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy,

Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen und

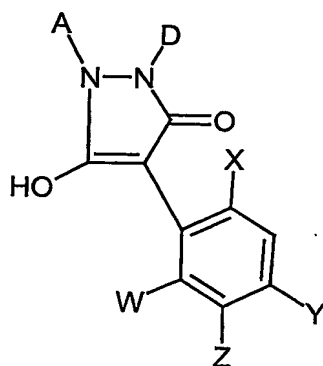
5

R^6 und R^7 unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Ring stehen.

10

- 15 2. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass man zum Erhalt von

(A) Verbindungen der Formel (I-a)



(I-a)

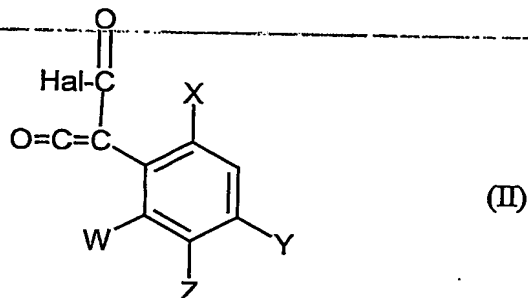
20

in welcher

A, D, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

25

(α) Halogenchlorcarbonylketone der Formel (II)



in welcher

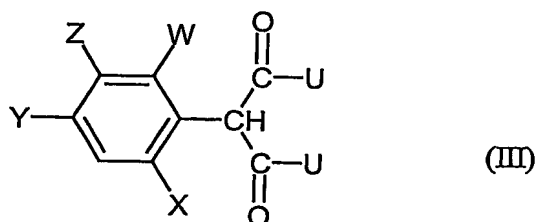
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben

und

Hal für Halogen steht,

oder

(β) Malonsäurederivate der Formel (III)



in welcher

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

U für NH_2 oder $\text{C}_1\text{-C}_8$ -Alkoxy steht

mit Hydrazinen der Formel (IV)

A-NH-NH-D

(IV)

in welcher

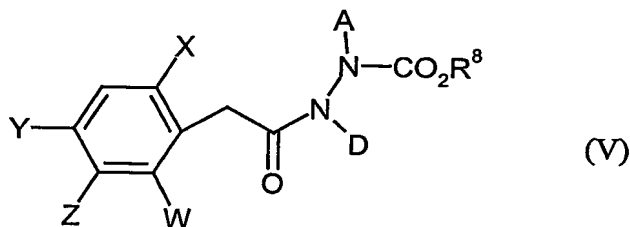
5

A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt oder

10

γ) Verbindungen der Formel (V)



15

in welcher

A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen
haben, und

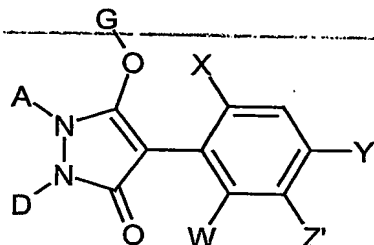
20

R⁸ für C₁-C₈-Alkyl steht,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umgesetzt.

25

(B) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a) bis (I-g), in welchen
A, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, Ver-
bindungen der Formel (I'-a) bis (I'-g)



(I'-a) bis (I'-g)

in welchen

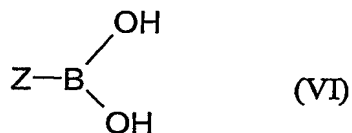
5

A, D, G, W, X und Y die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Z' für Chlor, Brom, Jod steht,

mit Boronsäuren der Formel (VI)

10



(VI)

in welcher

Z die oben angegebene Bedeutung hat,

15

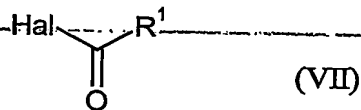
in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umgesetzt, wobei als Katalysator insbesondere Palladiumkomplexe in Frage kommen,

20

(C) Verbindungen der oben gezeigte Formel (I-b), in welcher A, D, R¹, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

25

(a) mit Säurehalogeniden der Formel (VII)



in welcher

5

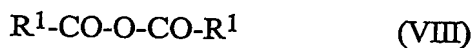
R^1 die oben angegebene Bedeutung hat und

Hal für Halogen steht

oder

10

(B) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (VIII)



15

in welcher

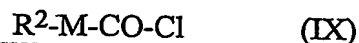
R^1 die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt;

20

(D) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-c), in welcher A, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in
25
welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (IX)



in welcher

5

R^2 und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,

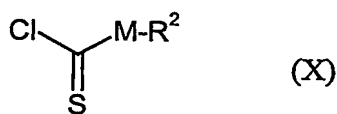
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt;

10

- (E) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-c), in welcher A, D, R^2 , M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, Verbindungen der oben gezeigten Formel, in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

15

mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (X)



20

in welcher

M und R^2 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

25

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt

und

- (F) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-d), in welcher A, D, R³, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XI)



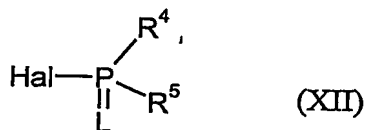
in welcher

R³ die oben angegebene Bedeutung hat,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

- (G) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-e), in welcher A, D, L, R⁴, R⁵, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

mit Phosphorverbindungen der Formel (XII)



in welcher

L, R⁴ und R⁵ die oben angegebenen Bedeutungen haben und

Hal für Halogen steht,

5

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umgesetzt,

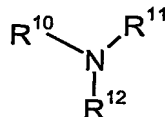
- (H) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-f), in welcher A, D, E, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, Verbindungen der Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

10

mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XIII) oder (XIV)



(XIII)



(XIV)

15

in welchen

Me für ein ein- oder zweiwertiges Metall,

20

t für die Zahl 1 oder 2 und

$\text{R}^9, \text{R}^{10}, \text{R}^{11}, \text{R}^{12}$ unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl stehen,

25

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umgesetzt,

- (I) Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-g), in welcher A, D, L, $\text{R}^6, \text{R}^7, \text{W}, \text{X}, \text{Y}$ und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

Verbindungen der oben gezeigten Formel (I-a), in welcher A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

(α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XV)

5



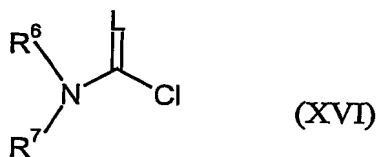
in welcher

R^6 und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators umgesetzt oder

15

(β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden
der Formel (XVI)



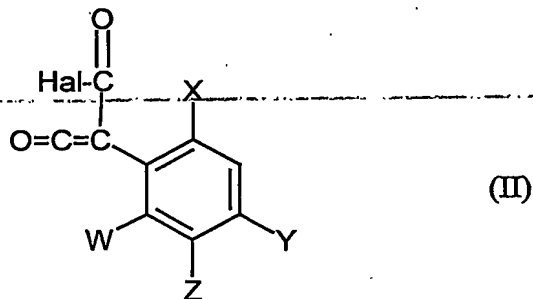
in welcher

L, R^6 und R^7 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und
gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels, umgesetzt.

25

3. Verbindungen der Formel (II)



in welcher

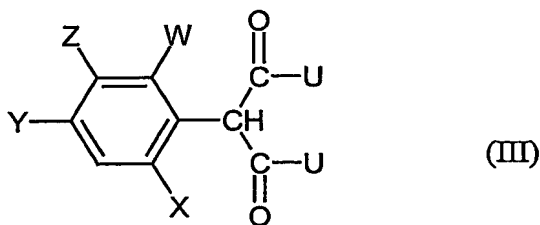
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben

und

Hal für Halogen steht.

10

4. Verbindungen der Formel (III)



in welcher

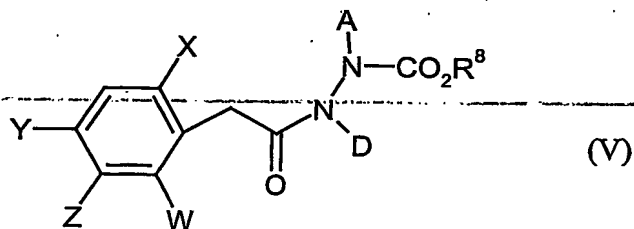
15

W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und

U für NH₂ oder C₁-C₈-Alkoxy steht.

5. Verbindungen der Formel (V)

20

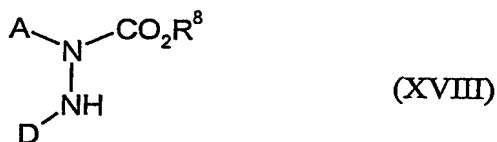


in welcher

5

A, D, W, X, Y, Z und R^8 die oben angegebenen Bedeutungen haben.

6. Verbindungen der Formel (XVIII)



10

in welcher

A, R^8 und D die oben angegebenen Bedeutungen haben.

15

7. Mittel zur Bekämpfung von Schädlingen, unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschten Mikroorganismen, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

20

8. Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, unerwünschtem Pflanzenbewuchs und/oder unerwünschten Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf Schädlinge, unerwünschtem Pflanzenwuchs, unerwünschte Mikroorganismen und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

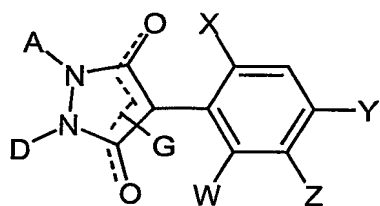
9. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, unerwünschtem Pflanzenbewuchs und/oder unerwünschten Mikroorganismen.

5 10. Verfahren zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung von Schädlingen, unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschten Mikroorganismen, dadurch gekennzeichnet, dass man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Stoffen vermischt.

10 11. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Herstellung von Mitteln zur Bekämpfung von Schädlingen, unerwünschtem Pflanzenwuchs und/oder unerwünschten Mikroorganismen.

4-Biphenylsubstituierte Pyrazolidin-3,5-dion-Derivate**Zusammenfassung**

Die vorliegende Erfindung betrifft neue 4-Biphenylsubstituierte Pyrazolidin-3,5-dion-Derivate, der Formel (I)



(I)

in welcher

A, D, G, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Herbizide und/oder Mikrobizide.

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ **BLACK BORDERS**

☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**

☐ **FADED TEXT OR DRAWING**

☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**

☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**

☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**

☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**

☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**

☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**

☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.